

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І. І. МЕЧНИКОВА

І. П. Анненкова  
Н. В. Кузнєцова  
Л. А. Раскола

# **ОСНОВИ ПЕДАГОГІЧНИХ ВИМІРЮВАНЬ**

*НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК*

ОДЕСА  
ОНУ  
2021

УДК 37.014.6

A683

**Розробники посібника:**

**І. П. Анненкова** – професор кафедри педагогіки ОНУ імені І. І. Мечникова, доктор педагогічних наук, доцент;

**Н. В. Кузнєцова** – доцент кафедри педагогіки ОНУ імені І. І. Мечникова, кандидат педагогічних наук, доцент;

**Л. А. Раскола** – доцент кафедри неорганічної хімії та хімічної екології ОНУ імені І. І. Мечникова, кандидат хімічних наук, доцент.

**Рецензенти:**

**В. М. Гладкова** – доктор педагогічних наук, професор кафедри управління Київського університету імені Бориса Грінченка;

**І. Й. Сейфулліна** – доктор хімічних наук, професор, завідувач кафедри прикладної хімії та хімічної освіти Одеського національного університету імені І. І. Мечникова.

Рекомендовано науково-методичною радою

ОНУ імені І. І. Мечникова.

Протокол № 6 від 15.10.2020 р.

**Анненкова І. П**

A683 Основи педагогічних вимірювань: навч.-метод. посіб. / І. П. Анненкова, Н. В. Кузнєцова, Л. А. Раскола – *Одеса: Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова*, 2021. – 210 с.

ISBN 978-617-689-422-3

У навчально-методичному посібнику комплексно представлені загальні відомості про моніторинг в освіті, зокрема, педагогічні вимірювання, якість освіти як предмет освітніх вимірювань, історію розвитку освітніх вимірювань, охарактеризовані основні формати й етапи конструювання педагогічних тестів з хімії, подана інформація про зовнішнє незалежне оцінювання та загальна характеристика сертифікаційної роботи з хімії, наведено актуальну інформацію про міжнародні моніторингові порівняльні дослідження якості освіти та про організації, що їх проводять (TIMSS, PISA, PIRLS).

ISBN 978-617-689-422-3

© Анненкова І. П., Кузнєцова Н. В., Раскола Л. А., 2021

© Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, 2021

## ЗМІСТ

Передмова . . . . .	4
Вимірювання в освіті . . . . .	6
Якість освіти як предмет освітніх вимірювань . . . . .	20
Моніторинг у освіті . . . . .	30
Міжнародні моніторингові дослідження якості освіти . . . . .	59
Тест як інструмент вимірювання . . . . .	68
Історія розвитку теорії і практики тестування . . . . .	81
Критерії якості тестування . . . . .	96
Етапи розроблення педагогічного тесту . . . . .	106
Формати тестових завдань . . . . .	121
Конструювання тестових завдань . . . . .	144
Моделі педагогічного тестування . . . . .	159
Методичне забезпечення й оцінювання результатів тестування . . . . .	167
Зовнішнє незалежне оцінювання навчальних досягнень учнів з хімії . .	180
Рекомендована література . . . . .	207

## ПЕРЕДМОВА

Постійне підвищення якості освіти, утримання її на рівні світових стандартів, поєднання при цьому міжнародних орієнтирів та національних просвітницьких традицій, є одними з основних завдань освітянської політики України. У зв'язку з цим проблема підвищення надійності й ефективності контролю якості освіти набула особливої актуальності. В останні роки в Україні і зарубіжжі ведеться активна науково-дослідна й практична робота з розробки й апробації різних систем педагогічного контролю, побудованих, переважно, на нормативному тестовому контролі знань і вмінь здобувачів освіти.

У запропонованому навчально-методичному посібнику представлено орієнтовний зміст навчального курсу «Основи педагогічних вимірювань», який за освітньою програмою «Середня освіта (Хімія)» спеціальності 014 «Середня освіта» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти є вибірковою дисципліною, а за функціональним спрямуванням є логічним доповненням педагогіки та предметних методик. У процесі опанування змістом курсу формуються професійні компетентності вчителя, визначені професійним стандартом вчителя закладу загальної середньої освіти (2020): предметно-методична, інформаційно-цифрова, оцінювально-аналітична. Крім цього, вивчення курсу забезпечує формування елементів таких компетентностей як здатність здійснювати об'єктивний контроль та оцінювання рівня навчальних досягнень учнів; здатність до критичного аналізу, діагностики та корекції власної педагогічної діяльності, оцінки педагогічного досвіду; здатність застосовувати сучасні методи і освітні технології, у тому числі й інформаційні, для забезпечення якості освітнього процесу в загальноосвітніх закладах.

Метою вивчення дисципліни є формування компетентностей майбутніх учителів з питань педагогічних вимірювань, ознайомлення з методиками створення й використання тестового інструментарію для моніторингу якості освіти.

У навчально-методичному посібнику представлені загальні відомості про вимірювання в освіті, зокрема, педагогічні вимірювання, історію їхнього розвитку, типи шкал для відображення результатів вимірювання, нормо-орієнтовані та критеріально-орієнтовані вимірювання в освіті, а також відповідні види тестів; охарактеризовані основні етапи конструювання педагогічних тестів; подана інформація про зовнішнє незалежне оцінювання, загальна характеристика сертифікаційної роботи з хімії; розкрито сутність понять «якість освіти», «моніторинг», «моніторинг якості освіти», описано модель моніторингу якості освіти на прикладі закладу вищої освіти; висвітлена історія розвитку моніторингу якості освіти, описані рівні функціонування

системи моніторингу, види моніторингових досліджень; наведено інформацію про міжнародні моніторингові порівняльні дослідження якості освіти та про організації, що їх проводять (TIMSS, PISA, PIRLS).

Сьогодні, коли проблеми педагогічних вимірювань, моніторингу якості освіти, розроблення його інструментарію широко обговорюються й дискутуються, неможливо охопити всю сукупність аспектів, пов'язаних з цим напрямом теорії та практики освіти. Тому автори намагалися представити найбільш апробовані й зрозумілі підходи до моніторингу й тестування, відображені в монографіях, посібниках, наукових й науково-методичних статтях, а також враховували власні напрацювання з цього питання. Під час підготовки навчально-методичного посібника використовувалися матеріали навчально-методичних праць О. Авраменка [4], І. Булах, М. Мруги [3], Т. Канівця [6], О. Ляшенка, Т. Лукіної [5; 12], І. Карташової, В. Прохоренка [7], Ю. Ковальчука [8], М. Челишкової [13], а також матеріали Національного звіту за результатами міжнародного дослідження якості освіти PISA-2018, Офіційного звіту про проведення в 2019 році зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання, здобутих на основі повної загальної середньої освіти, розташованих на сайті Українського центру оцінювання якості освіти. В кінці посібника наведено список рекомендованих для самостійного опрацювання джерел.

Сподіваємося, що навчально-методичний посібник стане корисним не тільки здобувачам вищої освіти, що навчаються за спеціальностями 011 «Освітні, педагогічні науки», 014 «Середня освіта», але й усім тим, хто цікавиться питаннями педагогічних вимірювань, моніторингу в освіті, тестологією.



## ВИМІРЮВАННЯ В ОСВІТІ

1. Поняття «вимірювання», «педагогічне вимірювання».
2. Теорії вимірювань.
3. Компоненти та інструменти освітніх вимірювань.
4. Шкали вимірювань в освіті.

**Основні поняття:** вимірювання, педагогічне вимірювання, теорії вимірювань, номінальна шкала, порядкова шкала, шкала інтервалів, шкала відношень.

### 1. Поняття «вимірювання», «педагогічне вимірювання»

Актуальність проблеми застосування вимірювань у освіті зумовлена, по-перше, повномасштабним запровадженням зовнішнього незалежного оцінювання не тільки в системі середньої освіти, а й у системі вищої освіти, по-друге, масовим застосуванням тестових технологій у освітньому процесі навчальних закладів усіх рівнів, по-третє, використанням тестування для добору персоналу роботодавцями, проведенням моніторингових досліджень у освіті тощо.

З'ясуємо передусім, що таке вимірювання в загальному розумінні та у контексті педагогічних вимірювань.

Вимірювання (measurement) – це процес надання чисельного значення певному показнику відповідно до його кількісного прояву із застосуванням чітко визначених правил вимірювання. Тоді як метод вимірювання – це спосіб, за допомогою якого здійснюється надання кількісного значення показнику, який вимірюється.

У повсякденному житті вимірювання застосовуються до фізичних властивостей предметів, таких як довжина, вага, об'єм, тощо. Важливою властивістю фізичного вимірювання є адитивність, або існування одиниці вимірювання такої, що міра предмета є простою сумою цих одиниць, так, якби ми при вимірюванні відкладали послідовно якийсь «твердий брусок», рахуючи кількість відкладень.

Наприклад, вимірювання довжини якого-небудь предмета – це не що інше як порівняння його довжини з довжиною іншого предмета, взятою за одиницю вимірювання, наприклад 1 м, 1 см, 1 км тощо. Наприклад, таким іншим предметом при вимірюванні довжини якого-небудь предмета може бути дерев'яна чи металева рейка, на якій нанесені два штрихи, відстань між якими називається 1 м, або 1 см чи 1 мм. Але у вимірюванні всіх цікавить не сама

процедура порівняння, а число, яке показує, у скільки разів вимірювана ознака більша (а може бути і менша) від ознаки, взятої за одиницю вимірювання. Таким чином, для вимірювання певної ознаки того чи іншого об'єкта суб'єкт вимірювання повинен мати предмет з ознакою, взятою за одиницю, далі – знати сам спосіб порівняння і вміти його реалізовувати, і вміти виражати результат вимірювання.

Поняття «вимірювання» неоднозначно трактується в різних галузях знань. Так, у фізиці, технічних науках найбільш вживаним визначенням є наступне: «виміряти величину – означає знайти відношення окремої вимірюваної величини до іншої однорідної величини, прийнятої за одиницю» (Н. Розенберг).

«Вимірювати» за академічним тлумачним словником української мови означає «визначати величину чого-небудь, міряючи, порівнюючи її з одиницею виміру, застосовуючи спеціальні прилади або якусь міру». Фізичні вимірювання – це відображення фізичних величин їх значеннями за допомогою експерименту та обчислень із застосуванням спеціальних технічних засобів.

Фізичні вимірювання мають ряд властивостей, які важко перенести на сферу освіти. Тому наведені визначення не відповідають у багатьох ситуаціях суті вимірювання в педагогіці.

Вимірювання в освіті використовують для вимірювання досягнень учнів у закладах загальної середньої освіти та студентів закладів вищої освіти. Можуть використовуватися для вимірювання знань, умінь, компетентності кожної особи, яка бере участь у тестуванні при складанні шкільного іспиту, на іспиті в університеті, при участі у вступному тестовому випробуванні, при прийомі на роботу, при моніторинговому дослідженні тощо.

Неоднозначність вимірювання в освіті посилюється латентним (прихованим, таким, що виключає можливість безпосереднього вимірювання) характером вимірюваних змінних.

**Латентною** називається змінна, значення якої в ході спостереження не доступні для безпосереднього вимірювання, а лише можуть бути оцінені у відповідності із висунутою гіпотезою за значеннями явних змінних.

Через латентність оцінюванню піддаються не самі характеристики навченості, а їх емпіричні референти – спостережувані ознаки вимірюваних характеристик. Вибір останніх відбувається інтуїтивно, тому їх відповідність латентним характеристикам потребує доведення на основі експертного і статистичного аналізу емпіричних результатів вимірювання.

Аналіз досліджень з проблеми вимірювань у педагогіці дозволяє говорити про його різноманіття, про відсутність єдиної думки. Найбільш повно розкриває суть цього поняття Н. Розенберг, який розглядає вимірювання в

педагогіці як пізнавальний процес, сутність якого полягає в тому, що на підставі раніше отриманої числової системи (чи системи класів), ізоморфної емпіричної системи зі стосунками, експериментально визначають числові значення величин, що характеризують деякі ознаки педагогічних об'єктів або явищ, або вказують на клас, до якого вони відносяться».

Відтак, педагогічні вимірювання можна схарактеризувати як процес відображення числами рівнів прояву якостей особистості або знань, умінь і навичок, що викликають інтерес; це практична освітня діяльність, яка має на меті отримання об'єктивних і інформативних оцінок рівня поточної і підсумкової успішності студентів (О. Кисельова).

Освітні вимірювання надають змогу оцінити рівень знань здобувачів освіти та якість організації освітнього процесу в закладі освіти.

Розробка самого поняття «вимірювання», проблеми вимірів визначає вирішення трьох взаємопов'язаних завдань: для чого, що і чим вимірювати? (М. Челишкова). Відповідь на перше питання пов'язана з постановкою мети вимірювань. І якщо метою є визначення якості підготовки учнів у ході атестації, то головна увага приділяється виявленню обсягу засвоєних знань або умінь та їх відповідності нормативам (вимогам державних освітніх стандартів). Відповідь на друге питання зумовлена визначенням предмета вимірювань, а на третє питання – інструментарієм, який використовується в ході вимірювань. Якщо методом вимірювання є тестування, то воно розглядається як процес вимірювання кількісних показників за допомогою тесту.

Ряд учених вважають недоцільним використовувати словосполучення «педагогічні вимірювання», аргументуючи тим, що англійський відповідник «Educational Measurement» перекладається як освітнє вимірювання, а не педагогічне. Педагогічні вимірювання швидше галузь або один із напрямів, складник освітніх вимірювань, адже, виходячи з положення, що основним (але не єдиним) інструментом вимірювань латентних характеристик особистості є тест, то інструментом педагогічних вимірювань є педагогічний тест. Водночас, метод педагогічного тестування не вичерпує собою різноманіття методів сучасних освітніх вимірювань, які здійснюються за допомогою широкого набору інструментів.

Виокремлюють три основних підходи, з позицій яких розглядаються освітні вимірювання у науковій літературі:

- як наукова теорія (сукупність достовірних наукових положень, цілісна органічна система, що розвивається, розкриває причини й закономірності явищ, виконує синтетичну, методологічну, пояснювальну та прогностичну функцію);



- як напрям освітньої діяльності (процес, який складається з визначення мети, завдань, предмету (латентні характеристики, емпіричні референти), об'єкту (репрезентативної вибірки, групи осіб) вимірювання; добору, конструювання та використання інструментарію (тести, анкети, опитувальники, шкали); опрацювання, аналізу та інтерпретації результатів вимірювання);
- як процес присвоєння числових значень (надання кількісних оцінок якісним характеристикам).

Освітні вимірювання – це наукове знання, яке вивчає історію, теорію та методику розроблення і застосування інструментарію вимірювань досягнень у всіх сегментах освітньої сфери, застосування математико-статистичного аналізу до результатів вимірювань та їх інтерпретацію (О. Макаренко).

За Т. Третьяковою основною метою освітніх вимірювань є здобуття і представлення об'єктивних відомостей про фактичний рівень навчальних досягнень. В. Аванесов дещо розширює мету і зазначає, що вона полягає у здобутті числових еквівалентів прояву ознак, які цікавлять дослідника. Звідси, на його думку, основний предмет теорії освітніх вимірювань – це розроблення якісних тестів для вимірювання рівня і структури підготовленості учнів, студентів, а також ефективних і якісних показників освітньої діяльності.

## 2. Теорії вимірювань

У відповідності з *класичною теорією вимірювань*, психологія є кількісною наукою. Засновник психофізіології Густав Фехнер вважав, що в загальному випадку вимірювання кількості полягає у з'ясуванні, як часто одиниця кількості одного і того ж виду міститься в ній. У наш час класична теорія практично повністю витіснена репрезентативною та операціональною теоріями.

Згідно з *операціональною теорією вимірювань*, яка розвивалася у першій половині 20-го століття, під будь-яким концептом (тобто поняттям) розуміється не що інше як сукупність операцій. З операціональної точки зору будь-яке вимірювання – це операція, що породжує числа. Числа є самодостатніми і не залежать від природи об'єкта, щодо якого відбувається вимірювання. В граничному розумінні для операціоналіста наука є просто вивченням виконуваних операцій, а не дослідженням реальності. Так, операціоналіст розглядає результати тестування як вимірювання вже тоді, коли вони є наслідком осмисленого приписування чисел, виконаного за допомогою строго визначених операцій.

Останнім часом у психологічних і освітніх вимірюваннях більш широко використовуються положення саме *репрезентативної теорії вимірювань*. Репрезентативна теорія вимірювань була розроблена американським

психологом Стенлі Стівенсом у 40-х роках 20 століття. Центральним поняттям цієї теорії є поняття *вимірювальної шкали*.

Слід розрізняти об'єкти вимірювання, їх властивості і ознаки. Останні виражають у тій чи іншій числовій шкалі властивості об'єктів.

У репрезентативній теорії встановлено таке неформальне визначення вимірювання: це емпіричний, об'єктивний процес передавання чисел властивостям об'єктів чи явищ реального світу, щоб таким чином описати їх. Тобто це опис властивостей. Таким чином, при вимірюванні емпірична (матеріальна) система відображається числовою або символною (формальною) системою. При вимірюванні числа передають прояви властивостей. Тоді відношення між числами обумовлюється емпіричними відношеннями між проявами властивостей. Якщо числа, передані проявам властивості двох об'єктів вимірювання, дорівнюють одне одному, вважають, що прояви двох властивостей емпірично не розрізняються. Емпірична нерозрізнимість відповідає рівності чисел. Вимірювання – об'єктивний процес. Це означає, що числа, які передаються властивості вимірюванням, повинні бути в межах невизначеності результату вимірювання, незалежними від спостерігача. Вимірювання є емпіричною процедурою.

Таким чином властивостями репрезентативного вимірювання є емпіричність і об'єктивність. Проте деякі автори вважають, що вимірювання є репрезентативним, коли числа передаються важливим властивостям і ознакам об'єктів, і коли отримані результати суттєві і можуть бути використані для прогнозування (Н. Яремчук, О. Редьога).

За репрезентативною теорією вимірювань вимірюванню підлягають номінальні, ординальні і екстенсивні властивості. Вимірюваною величиною вважають ту, що може бути порівняна за розміром, тобто до вимірюваних величин віднесено ординальну величину, для якої принцип рівноінтервальності відображення при вимірюваннях несправедливий. При вимірюванні виконуються умови репрезентативності, за якою прояви властивостей відображаються числами з перенесення емпіричних відношень на відношення між числами (В. Ціделко, Н. Яремчук, М. Гальовська).

У залежності від того, яка операція лежить у основі вимірювання ознаки, виділяють шкали вимірювання, які часто називають ще рівнями вимірювання. Тип шкали задає групу допустимих перетворень шкали. Допустимі перетворення не міняють співвідношень між об'єктами вимірювання, тобто після допустимих перетворень дані залишаються вимірними у шкалі того ж самого типу. Наприклад, при вимірюванні довжини перехід від футів до метрів не змінює співвідношень між довжинами даних об'єктів – якщо перший об'єкт довший другого, то це буде встановлено і при вимірюванні у футах, і при

вимірюванні в метрах. При цьому чисельне значення довжини в футах відрізняється від чисельного значення довжини в метрах – не змінюється лише результат порівняння довжин двох об'єктів.

### **3. Компоненти та інструменти освітніх вимірювань**

Процес освітніх вимірювань включає такі компоненти:

- вибір предмету вимірювання (латентних характеристик об'єктів) та їх числа;
- вибір емпіричних референтів (спостережуваних характеристик об'єктів);
- вибір вимірювальних процедур;
- конструювання і використання інструментів вимірювання;
- вибір шкали (якщо вимірювана змінна одна) або шкал (якщо вимірюють більше ніж одну змінну при багатовимірних вимірюваннях);
- побудова відображення результатів вимірювання на шкалу (шкали у разі багатовимірних вимірювань) за визначеними процедурами і правилами;
- обробка, аналіз та інтерпретація результатів вимірювання.

Інструмент вимірювання включає два компоненти:

- 1) вимірювальний пристрій, роль якого в педагогічних вимірюваннях найчастіше, але не завжди, виконує тест;
- 2) заздалегідь підготовлена шкала, яка призначена для фіксації результатів вимірювання і на якій відкладаються значення (кількісні або якісні) вимірюваної змінної.

У процесі впорядкування оцінок кожному елементу сукупності спостережуваних емпіричних даних ставиться у відповідність певний бал, що встановлює положення спостережуваного елемента на шкалі, де можна розміщувати сирі (первинні) бали (сума балів за окремі завдання тесту) або похідні бали, що отримуються в результаті перетворення первинних балів для підвищення зіставності та зручності інтерпретації результатів тестованих.

Шкала з відкладеними оцінками змінної є метою вимірювання. При вимірюваннях з високою надійністю і валідністю вона адекватно відображає вимірювані характеристики і представляє їх без істотних спотворень.

### **4. Шкали вимірювань у освіті**

Шкала (лат. *scala* – сходи) в буквальному значенні є вимірювальний інструмент. Вид шкали визначає сукупність методів, які можуть бути використані для обробки експериментальних даних.

У теорії вимірювань загальна типологія рівнів вимірювання ґрунтується на прояві сукупності властивостей, що лежить у основі побудови шкал. Такими властивостями є:

- ♦ ідентичність, що дозволяє однозначно відносити об'єкти до однієї з виділених сукупностей;
- ♦ транзитивність, що сприяє ранжуванню об'єктів у певному порядку;
- ♦ метричність, що забезпечує єдину одиницю виміру і наявність абсолютного нуля.

Існує кілька типів шкал, серед яких найбільш часто використовуються:

- шкала найменувань (*nominal scale*);
- порядкова шкала (*ordinal or ranked scale*);
- інтервальна шкала (*interval scale*);
- шкала відносин (*ratio scale*).

Відповідно до класифікації С. Стівенса вимірювання, що здійснюються за допомогою двох перших шкал, вважаються якісними, а вимірювання, що здійснюються за допомогою двох останніх шкал, – кількісними. Шкали, що призводять до якісних вимірів, називають також дискретними, а шкали, що призводять до кількісних вимірів, – безперервними. Для кожної шкали існують групи допустимих перетворень і операцій з різними математичними і статистичними величинами, які характеризують вимірювані ознаки.

На якісному рівні віднесення емпіричних об'єктів вимірювання до різних класів проводиться за ознакою еквівалентності (шкала найменувань) або за ознакою упорядкування всередині еквівалентних об'єктів одного класу (порядкова шкала). Для віднесення або впорядкування застосовуються експертні методи, при яких оцінки на шкалі вважаються достовірними, якщо вони визнані більшістю експертів.

Ця особливість побудови якісних шкал у освіті має свої плюси і мінуси. Позитивним можна вважати відносну легкість побудови таких шкал, оскільки не залучаються спеціальні оціночні засоби, а беруть участь тільки експерти. Негативні характеристики якісних шкал – обмежена сфера застосування і низька точність вимірювання. Числа або символи, що приписуються об'єктам шляхом експертного оцінювання, суб'єктивні і носять виключно умовний характер. Тому ці числа можна підсумувати або проводити з ними інші математичні операції.

Кількісні шкали не передбачають залучення експертів, тому представлені в них оцінки вимірюваних характеристик об'єктів мають більш високу об'єктивність і піддаються певним математичним операціям.

Загальна типологія шкал вимірювання наведена на рис. 1.1

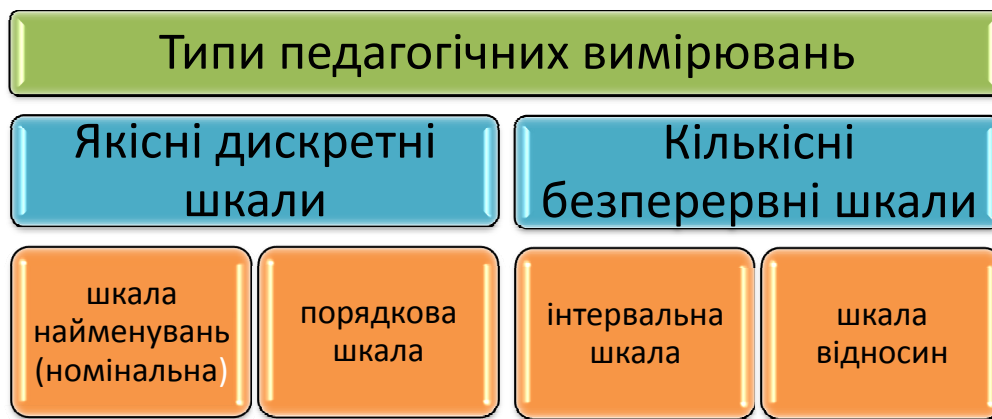


Рис.1.1. Типологія рівнів вимірювання і відповідних шкал

Крім чотирьох рівнів вимірів, прийнятих відповідно до класифікації Стівенса, у вітчизняній літературі з проблем вимірювань іноді виділяють п'ятий рівень і вводять так звані абсолютні шкали. Під ними розуміють шкали відносин, що володіють не тільки природно обраним абсолютним нулем, а й природно певними одиницями виміру, що не залежать від умовних угод. Такі шкали не зустрічаються в освіті, вони характерні для оцінювання відносних величин у фізичних вимірах.

### **1. Номінальна шкала (шкала найменувань, категоріальна шкала)**

Шкала найменувань, або номінативна (номінальна) шкала (лат. *nomen* – ім'я, назва), утворюється шляхом присвоєння «імен» об'єктам. Присвоєння імені відбувається на основі операції порівняння, яка є первинною для побудови будь-якої шкали. Об'єкти порівнюються один з одним, і визначається їх еквівалентність або нееквівалентність. У результаті виконання цієї процедури утворюється сукупність класів еквівалентності – об'єкти, що належать одному класу, еквівалентні один одному і відмінні від об'єктів, що відносяться до інших класів. Еквівалентним об'єктам присвоюються однакові імена. Таким чином, всі об'єкти поділяються на непересічні підмножини і розподіляються по осередках класифікації.

Це найпростіша вимірювальна шкала. Вона тільки класифікує за назвою. У шкалі найменувань допустимими є тільки взаємно однозначні (тотожні) перетворення. Використання цієї шкали має на меті класифікацію об'єктів. У цій шкалі числа, якщо й використовуються, то лише як мітки для розрізнення об'єктів.

У шкалі найменувань виміряні, наприклад, номери телефонів, автомашин, паспортів, студентських квитків. Номер страхових свідоцтв державного пенсійного страхування, медичного страхування, штрихкоди товарів теж виміряні в шкалі найменувань. Стать людей також вимірюється в шкалі найменувань, результат вимірювання приймає два значення – чоловіча, жіноча.

Раса, національність, колір очей, волосся – номінальні ознаки. Нікому не прийде в голову додавати або множити номери телефонів, такі операції не мають для номінальної шкали сенсу.

Єдине, для чого годяться результати вимірювань у шкалі найменувань – для розрізнення об'єктів. У багатьох випадках цього достатньо. Наприклад, шафки для одягу в роздягальнях для дорослих розрізняють за номерами, тобто числами, а в дитячих садках використовують малюнки, оскільки діти ще не знають чисел.

Незважаючи на гадану примітивність шкали найменувань, вона широко використовується як в педагогіці, так і в психології. Тут обробка даних проводиться не з самими класами, а з числами, що характеризують кількість об'єктів, які потрапили в кожен клас. Статистичні методи, що застосовуються для обробки даних, вимірних за шкалою найменувань, називають методами обробки часток і частот, або методами аналізу якісних ознак.

У шкалі найменувань можна використовувати досить великий клас статистичних процедур:

- знаходження абсолютної і відносної частоти кожного класу;
- обчислення моди – класу з найбільшою абсолютною частотою, яку можна використовувати для вирішення завдань прогнозу;
- знаходження показників кореляції якісних ознак, наприклад, наявності або відсутності взаємозв'язку між успішністю учнів та їхньою статтю;
- визначення близькості розподілу ознак, наприклад, емпіричного з теоретичним рівномірним за допомогою критерію Пірсона Хі-квадрат;
- перевірка гіпотез щодо частки ознак за допомогою біноміального критерію.

## **2. Порядкова (рангова) шкала**

Порядкова шкала, або шкала порядку, більш складна, ніж шкала найменувань. Вона класифікує не за принципом «еквівалентно – нееквівалентно», а за принципом «більше – менше». Якщо в шкалі найменувань було байдуже, в якому порядку розташовувалися класифікаційні категорії (класи), то в порядковій шкалі вони утворюють послідовність від категорії «найменше значення» до категорії «найбільше значення» (або навпаки).

Порядкову шкалу можна використовувати тоді, коли для безлічі вимірюваних об'єктів виконуються такі властивості:

1. Відношення рівності (еквівалентності – нееквівалентності), тобто для будь-яких двох об'єктів А і В такий критерій дозволяє встановити істинність одного з наступних тверджень:  $A = B$  або  $A \neq B$ .

2. Відношення порядку. Так, в разі  $A \neq B$  встановлюється істинність одного з наступних тверджень:  $A > B$  або  $A < B$ .

3. Транзитивність відношення порядку. Це означає, що для будь-яких трьох об'єктів  $A, B, C$ , таких, що  $A > B$  і  $B > C$ , має бути вірним нерівність  $A > C$ ; також для будь-яких трьох об'єктів  $A, B, C$ , таких, що  $A = B$  і  $B = C$ , має бути вірним рівність  $A = C$ .

Прикладом порядкової шкали є оцінки знань. Символічно, що оцінки студентів за чотирибальною національною шкалою можуть виражатись як числами (2, 3, 4, 5), так і словесно – незадовільно, задовільно, добре, відмінно. Цим підкреслюється «нечисловий» характер оцінок.

На перший погляд здається, що ці властивості завжди виконуються і, отже, завжди можна використовувати порядкову шкалу. Однак це не так. Наприклад, необхідно впорядкувати трьох шахістів за результатами зіграних ними партій (кожна пара шахістів грає одну партію). Природно припустити, що гравець  $A$  сильніше гравця  $B$ , якщо  $A$  виграв партію у  $B$ . Однак транзитивності при такому впорядкуванні немає. Дійсно, якщо  $A$  виграв у  $B$ , а  $B$  виграв у  $C$ , то це ще не означає, що  $A$  обов'язково виграє у  $C$ . Шахісти ранжуються за допомогою спеціальної процедури визначення їх рейтингу.

Принциповою відмінністю шкали порядку від шкали найменувань є те, що шкала порядку впорядковує об'єкти за певною ознакою. Тим самим вводиться найважливіше поняття – вимірюється властивість. Перехідним варіантом шкали найменувань до порядкової є дихотомічна класифікація: 1 – «властивість», 0 – «немає властивості».

Важливим аспектом є число класів у порядковій шкалі. За визначенням у порядковій шкалі має бути не менше трьох класів, наприклад, «позитивна реакція – нейтральна реакція – негативна реакція». Однак все різноманіття об'єктів нераціонально поміщати тільки в три класи, тому що в один і той же клас можуть потрапити об'єкти, що досить сильно відрізняються один від одного. Крім того, чим більше класів у шкалі, тим більше можливостей для перевірки статистичних гіпотез (тим більше роздільна здатність статистичних критеріїв). З іншого боку, якщо число класів дорівнює числу об'єктів, як, наприклад, у примусовому ранжуванні, то виникає небезпека штучного перебільшення відмінності між об'єктами.

На практиці виходом з положення є використання дробової класифікаційної системи, як правило, з 10 класів, або градацій, ознак. Від класів легко перейти до чисел, якщо, наприклад, домовитися, що нижчий клас отримує ранг 1, середній клас – ранг 2, а вищий клас – ранг 3, або навпаки.

У порядковій шкалі невідома справжня відстань між класами, невідомо також, рівні ці відстані чи ні. Відомо лише те, що вони утворюють послідовність. Не можна стверджувати, що учень, який отримав двійку, знає рівно вдвічі менше, ніж той, що отримав четвірку, або різниця між тим, хто

отримав трійку і тим, хто отримав четвірку, дорівнює різниці у знаннях між тими, хто отримав відповідно четвірку і п'ятірку.

Шкали порядку, напевно, частіше за інші шкал використовуються як у педагогіці, так і в психології. Всі психологічні методи, які використовують ранжування, побудовані на застосуванні шкали порядку. Класичним прикладом використання порядкових шкал є тестування здібностей особистості.

Оцінки експертів найчастіше слід вважати вимірними в порядковій шкалі, адже людина більш правильно (і з меншими утрудненнями) відповідає на питання якісного, наприклад, порівняльного, характеру, ніж кількісного. Так, наприклад, легше сказати, який з двох відрізків довший, ніж указати їх довжину в міліметрах.

У різних галузях людської діяльності застосовується багато видів порядкових шкал. Так, наприклад, у мінералогії використовується шкала Мооса, за якою мінерали класифікуються згідно з критерієм твердості. Так, згідно з цією шкалою, тальк має бал 1, гіпс – 2, а алмаз – 10. Мінерал з більшим номером є більш твердим, ніж мінерал з меншим номером, при натисненні дряпає його. Порядковими шкалами в географії є – бофортова шкала вітрів («штиль», «слабкий вітер», «помірний вітер» і т.д.), шкала сили землетрусів. Очевидно, не можна стверджувати, що землетрус у 2 бали (лампа гойднулася під стелею – таке буває і в нашій місцевості) рівно в 5 разів слабкіший, ніж землетрус у 10 балів (повне руйнування всіх споруд на поверхні землі).

У медицині є багато загальноприйнятих порядкових шкал – шкала стадій гіпертонічної хвороби, шкала опіків тощо. Номери будинків також виміряні в порядковій шкалі – вони показують, в якому порядку стоять будинки уздовж вулиці. Номери томів у зібранні творів письменника або номери справ у архіві підприємства зазвичай пов'язані з хронологічним порядком їх створення, тому теж є прикладами порядкової шкали.

Одиниця виміру в шкалі порядку – відстань в 1 клас або в 1 ранг, при цьому, ще раз підкреслимо, відстань між класами і рангами може бути різним.

До порядкових шкал допустимими є перетворення, які не порушують порядку між результатами вимірювань, тобто будь-які монотонні перетворення, наприклад, логарифмування. Слід пам'ятати, що спадне перетворення змінює порядок розміщення чисел на шкалі на протилежний.

При статистичному опрацюванні порядкових даних відшукування такої характеристики, як середнє арифметичне, взагалі кажучи, не має сенсу.

Для обробки даних, отриманих за допомогою порядкової шкали, можна використовувати всі статистичні процедури, які застосовуються до даних, отриманих у шкалі найменувань.



Крім того, можна використовувати:

- медіану – як міру центральної тенденції вибірки;
- квантилі – як міру розкиду об'єктів вибірки з того чи іншого показника;
- так звані рангові критерії, які дозволяють перевіряти статистичні гіпотези саме на основі рангів, наприклад, коефіцієнт рангової кореляції Спірмена для визначення взаємозв'язку між двома вибірками, критерій для порівняння двох залежних вибірок та ін.

Однак необхідно ще раз підкреслити, що числові значення порядкової шкали не можна складати, віднімати, ділити і множити.

Порядкова шкала і шкала найменувань є основними шкалами якісних ознак і відносяться до неметричних шкал. У багатьох конкретних галузях науки і практики результати якісного аналізу можна розглядати як вимірювання за цими шкалами.

Шкали кількісних ознак (метричні шкали, або шкали вищого типу) – це, в основному, шкала інтервалів і шкала відношень.

### ***3. Шкала інтервалів***

Шкала інтервалів, інтервальна шкала або шкала рівних одиниць, класифікує об'єкти за правилом «більше на певну кількість одиниць - менше на певну кількість одиниць». У цій шкалі числа відображають не тільки відмінність між об'єктами за ступенем вираженості ознаки, а й на скільки більше або менше виражена ознака. Характерною особливістю цієї шкали, яка відрізняє її від іншої метричної шкали – шкали відношень, – є відсутність природного початку відліку і природної одиниці вимірювання. Дослідник повинен сам задати точку (початок) відліку і сам вибрати одиницю вимірювання.

Єдине обмеження шкали інтервалів полягає в тому, що не можна визначити, у скільки разів один об'єкт більше іншого за величиною вимірюваної властивості. Класичним прикладом застосування цієї шкали є вимір температури за Цельсієм. Ця шкала має масштабну одиницю, але положення нуля на ній довільно. Тому, наприклад, якщо один об'єкт має температуру  $30^{\circ}\text{C}$ , а інший –  $10^{\circ}\text{C}$ , то це не означає, що перший об'єкт має втричі більшу температуру, ніж другий.

Цей же недолік має і шкала часу, яка не має початку відліку і тому є інтервальною шкалою. Така ситуація характерна і для сфери освіти. Так, немає сенсу говорити про абсолютний нуль (повну відсутність досліджуваної якості) при вимірюванні знань або розумового розвитку.

Тут нуль правильних відповідей на запитання не означає повної відсутності знань в учня – це умовний нульовий рівень. Шкала інтервалів часто використовується дослідниками в самих різних науках. Проте деякі дослідники вважають, що в суспільних науках, зокрема, в освіті, немає інтервальних

вимірювальних шкал. Тут маються на увазі власні інтервальні вимірювальні шкали, а не фізичні одиниці виміру, які часто використовуються. Однак навіть при використанні фізичних одиниць виміру не все так просто. Можна припустити, що якщо час вирішення завдання вимірюється в секундах, то це вже явно шкала інтервалів. Наприклад, психологічно відмінність в 10 секунд між піддослідними А і Б може не дорівнювати різниці у 10 секунд між піддослідними В і Г, якщо випробовуваний А вирішив задачу за 3 секунди, Б – за 13, В – за 313, а Г – за 323. З упевненістю можна лише стверджувати, що випробовуваний А виконав завдання швидше ніж Б, Б – швидше ніж В, а В – швидше ніж Г.

Допустимими перетвореннями в шкалі інтервалів є будь-які лінійні перетворення, тобто перетворення виду  $y = ax + b$ . Наприклад, температурні шкали Цельсія і Фаренгейта зв'язані залежністю  $^{\circ}C = 5/9 (^{\circ}F - 32)$ , де  $^{\circ}C$  – температура (в градусах) за шкалою Цельсія, а  $^{\circ}F$  – температура за шкалою Фаренгейта.

Інтервальна шкала дозволяє застосовувати для аналізу даних практично всі статистичні методи. Крім медіани і моди для характеристики центральної тенденції використовується середнє арифметичне, а для оцінки розкиду – дисперсія. Можна обчислювати коефіцієнти асиметрії, ексцесу та інші параметри розподілу. Для оцінки величини статистичного зв'язку між змінними застосовується коефіцієнт лінійної кореляції Пірсона та ін.

Виняток становить обчислення коефіцієнта варіації, який визначається за формулою  $V = \sigma/x$ , де  $x$  – середнє значення вибірки,  $\sigma$  – середньоквадратичне відхилення. Це пояснюється тим, що якщо початок відліку на шкалі вибрано так, що  $x = 0$ , то вираз для  $V$  не має сенсу.

#### **4. Шкала відношень**

З кількісних шкал найпоширенішими в природничих науках і у повсякденній практиці є шкали відношень. У них є природний початок відліку – нуль, який означає відсутність величини. В такій шкалі числа відображають не тільки відмінність між об'єктами за ступенем прояву ознаки, не тільки те, на скільки більше або менше, а й у скільки разів більше або менше виражена ознака. Це ще більш гнучка шкала, тут крім визначення рівності, рангового порядку, рівності інтервалів відомо ще і рівність відносин. У такій шкалі встановлюється рівність відносин чисел, приписуваних об'єктам. Наприклад, для чотирьох об'єктів з відгуками 3, 4, 6 і 8 виконується відношення  $3/4 = 6/8$ . Це обумовлено тим, що в шкалі відношень, на відміну від інтервальної шкали, нульове значення вказує на повну відсутність вимірюваної властивості. В інтервальній же шкалі вибір нульової точки довільний, тобто оцінювана

властивість об'єкта не дорівнює нулю, коли результат вимірювання дорівнює нулю. Так, вода при нулі градусів за Цельсієм має все-таки деяку температуру.

За шкалою відношень вимірюється більшість фізичних одиниць: маса тіла, довжина, заряд, а також ціни (і різні вартісні характеристики) в економіці.

Інтервальну шкалу можна перетворити в шкалу відношень, якщо можливо зафіксувати початок відліку, як, наприклад, при вимірюванні температури за Кельвіном. Інший приклад – вимір тієї чи іншої властивості числом правильних відповідей. У психології шкали відношень зустрічаються рідко. Вважається, що такими шкалами є шкали порогів абсолютної чутливості.

Допустимим перетворенням для шкали відношень є масштабування (розтягування або стискання) виду  $y = ax$ . У шкалі відношень до вимірювань застосовні всі арифметичні операції і, отже, всі поняття і методи математичної статистики.

Слід зазначити, що за іншою, більш детальною класифікацією, шкалу відношень відрізняють від так званої абсолютної шкали. Відмінність цих шкал полягає в тому, що для шкали відношень не існує природної одиниці вимірювання, а для абсолютної шкали така одиниця існує. Прикладом віднесення до абсолютної шкали з природною одиницею вимірювання є кількість людей у кімнаті. Перераховані шкали можна характеризувати за їх диференційованою (роздільною) здатністю (чи потужністю) – здатністю розрізняти об'єкти як відмінні один від одного. Шкали за ступенем зростання потужності розташовуються так: шкала найменувань, порядкова, інтервальна, відношень. Тобто неметричні шкали менш потужні – вони несуть менше інформації про відмінності між об'єктами.



### Питання для самоконтролю

1. Що таке вимірювання?
2. Які змінні називаються латентними?
3. Як трактується поняття «вимірювання в освіті»?
4. Назвіть компоненти процесу педагогічних вимірювань.
5. Що називають інструментом вимірювання?
6. Які властивості об'єктів лежать у основі побудови шкал?
7. Назвіть, чим відрізняються кількісні шкали від якісних.
8. Які типи кількісних шкал Ви знаєте?
9. До якого типу шкал відноситься 12-ти бальна шкала шкільних оцінок? Шкала балів ЗНО?
10. Чим відрізняються номінальна шкала і рангова шкала?
11. Чим відрізняються шкала інтервалів і шкала відношень?



## Тема: ЯКІСТЬ ОСВІТИ ЯК ПРЕДМЕТ ОСВІТНІХ ВИМІРЮВАНЬ

1. Поняття «якість» як філософська категорія.
2. Тракткування поняття якості з економічних та управлінських позицій.
3. Поняття «якість освіти».

**Основні поняття:** якість, освіта, якість

освіти, критерії, показники

### 1. Поняття «якість» як філософська категорія

Якість як категорія є ключовою в новій парадигмі сучасного управління різними організаціями й цивілізаційно-економічним розвитком людства. Рефлексія якості світовим співтовариством і в Україні відображає зростаючу роль категорії якості, через призму якої реалізується системно-синтетичний підхід до управління поліпшенням, прогресом у будь-яких сферах діяльності людини.

На сьогодні існує майже триста визначень поняття «якість».

У «Великому тлумачному словнику сучасної української мови» воно тлумачиться як:

- 1) внутрішня визначеність предмета, яка становить специфіку, що відрізняє його від усіх інших;
- 2) ступінь вартості, цінності, придатності чого-небудь для його використання за призначенням;
- 3) та чи інша характерна ознака, властивість, риса кого-, чого-небудь;
- 4) сукупність характеристик продукції або послуг щодо її здатності задовольнити встановлені та передбачені норми.

Уперше категорія «якість» була проаналізована Аристотелем, який визначав її як видову відмінність сутності. Він відзначав плинність якості як станів речей, їх здатність перетворюватися на протилежне. Відповідно до визначення Гегеля, якість об'єкта є сукупністю властивостей і характеристик предмета, що визначають його як таке і відрізняють від інших предметів.

Сьогодні філософська категорія якості виражає притаманну речам специфічну визначеність, тотожну з їхнім буттям, яка відрізняє їх від інших речей у певній системі зв'язків. Якість об'єкта, як правило, не зводиться до окремих його властивостей, а пов'язана з об'єктом як цілим, охоплюючи його повністю й є невіддільною від нього; тому поняття якості пов'язане з буттям предмета. Якість відображає стійке взаємовідношення складових елементів

об'єкта, що характеризує його специфіку, яка дає можливість відрізнити один об'єкт від інших. Саме завдяки якості кожен об'єкт існує і мислиться як щось відділене від інших об'єктів. Водночас, якість висловлює і те загальне, що характеризує весь клас однорідних об'єктів.

Отже, з філософської позиції якість об'єкта характеризує його відмінність від іншого об'єкта.

## **2. Тракткування поняття якості з економічних та управлінських позицій**

В економіці та управлінні термін «якість», насамперед пов'язаний із створенням та використанням продукції і послуг, тому об'єктом дослідження і управління тут є, передусім, якість продукції і послуг, причому його сприйняття кожною людиною багато в чому залежить від ролі, яку вона відіграє в процесі їх виробництва та споживання.

Т. Салімова все різноманіття існуючих трактувань категорії «якість» об'єднала у п'ять груп.

**■ Якість як абсолютна оцінка.** У цьому розповсюдженому значенні якість є синонімом переваги. В 1931 році Уолтер Шухарт визначав якість як добротність, досконалість товару, тобто якість товару є абсолютна, визнана усіма ознака безкомпромісної відповідності стандартам. Відповідно до цього підходу якість не можна виміряти – вона є приналежністю товару. Часто завдяки зусиллям реклами створюється враження, що деякі товари мають абсолютну якість. Проте досконалість – категорія абстрактна й суб'єктивна, її сприйняття людьми може значно різнитися. Тому подібне визначення якості не може бути покладене в основу оцінки або виміру властивостей продукції або послуг.

**■ Якість як властивість продукції.** У цьому значенні якість є похідною від якого-небудь вимірного кількісного параметра продукту. Якість вище, якщо параметр більше. Однак подібне визначення є занадто вузьким, тому що воно не відбиває корисність продукції для споживача.

**■ Якість як відповідність призначенню.** Відповідно до даного трактування якість визначається як здатність продукту або послуги виконувати свої функції. Американський учений Дж.Джуран визначав якість виробу або послуги як придатність для використання. Проте продукт чи послуга, що здатні на 100% виконувати всі необхідні функції, можуть не задовольняти потреби споживача.

**■ Якість як відповідність вартості.** У цьому випадку якість визначається як співвідношення корисності й ціни продукту. Дж. Харрінгтон визначав якість як задоволення очікувань споживачів за ціну, що він собі зможе дозволити, коли в нього виникає потреба. Із цього погляду

якісним є продукт, що за своїми корисними властивостями відповідає продуктам конкурентів, але продається дешевше або перевершує за своїми характеристиками аналогічні товари при рівній ціні. Такий підхід спонукає виробників до пошуку балансу між удосконалюванням споживчих властивостей продукції й зниженням витрат на її виробництво й реалізацію.

**■ Якість як відповідність стандартам.** Відповідно до цього виробничого підходу якість визначається як відповідність технічним стандартам і умовам, які містять у собі цільові й припустимі значення тих або інших параметрів продукції або послуг. У той же час технічні стандарти й умови безглузді, якщо вони не відповідають вимогам споживачів. Таким чином, справедливість і можливості практичного застосування кожного з перерахованих визначень обмежуються суб'єктивністю сприйняття властивостей і корисності речі кожним окремим індивідом.

Сьогодні багато вчених зв'язують поняття «якість» із задоволенням певних очікувань і запитів споживачів у відношенні того або іншого товару або послуги. При цьому потреба у відповідності за словником С. Ожегова визначається як необхідність, нестаток у чому-небудь, що вимагає задоволення. Варто звернути увагу на слова «потребуючого задоволення». Цим підкреслюються дуже істотні властивості потреб, зневажати якими неприпустимо, а часом небезпечно. Носіями потреб можуть бути окремі особистості, соціальні групи, суспільство в цілому. З погляду управління якістю характеристики потреб повинні відповідати характеристикам якості об'єкта.

Визначення категорії «якість» за допомогою таких понять, як очікування й запити споживачів, зовсім не випадково. Більше того, закономірно. З початку ХХ століття стало складатися так зване суспільство споживання, що остаточно сформувалося до середини сторіччя. Головною фігурою такого суспільства є споживач. Його вимоги (якщо вони соціально безпечні) захищаються державою й суспільством. Останнє характеризується наступними рисами:

- розвиток вільної торгівлі, міжнародного ринку товарів і послуг. Споживач може здобувати товар, зроблений у будь-якій країні. Наслідком цього є різке загострення конкуренції виробників, посилення їхньої боротьби за підвищення якості продукції й конкурентних цін, за зниження строків виходу товару на ринок;
- розвиток систем державного й суспільного захисту прав споживачів на якісну продукцію й послуги, які не тільки дозволяють їм стягувати з виробника збиток за недоброякісну продукцію й послуги, але й попереджають появу такої продукції на ринку, а також обмежують монополізацію ринку виробником. Наслідком цього є обов'язок виробника

надавати споживачеві систему доказів якості товару ще до того, як споживач даний товар придбав;

- досить високий рівень самосвідомості споживачів, які згодні платити за якість і готові співробітничати з виробником з метою його підвищення.

Названі чинники обумовили появу нового розуміння категорії «якість», що характеризує такий стан об'єкта, таку сукупність його властивостей, які покликані задовольняти або перевершувати очікування споживачів. Саме це визначення якості було закріплено в міжнародних стандартах ISO серії 9000 в 1994 році, зміст яких полягав у встановленні вимог до організації діяльності в області управління якістю на підприємствах в усьому світі. Виконання цих стандартів є добровільним, однак їхнє дотримання визнається міжнародним співтовариством як доказ високої ефективності підприємства й стабільного рівня якості продукції (послуг), що випускається. Названі стандарти визначали якість як «сукупність властивостей об'єкта, що стосуються його здатності задовольняти встановлені й передбачувані потреби». При цьому під об'єктом розуміється діяльність або процес, продукція, організація, система або окрема особа, а також будь-яка комбінація з них.

Стандарт ISO 9000:2015 встановлює, що якість продукції та послуг організації визначається здатністю задовольняти замовників, а також передбаченим і непередбаченим впливом на відповідні зацікавлені сторони. Якість продуктів і послуг включає в себе не тільки закладені в них функції і параметри, але також сприйняття їх цінності та користі споживачем.

Отже, стосовно формулювання поняття якості серед учених немає єдиної думки. З усього вищезазначеного можна зробити такий висновок: на сьогодні під якістю товару варто розуміти не просто наявність у ньому тих чи інших властивостей, що забезпечують йому відмінне виконання покладених на нього функцій, а й наявність у товарі тих властивостей і характеристик, що сприяють максимальному задоволенню потреб і запитів споживачів.

В. Кардаш, І. Павленко, О. Шафалюк звертають увагу на чотири суттєві моменти у визначенні якості.

По-перше, ототожнювання якості з властивостями продукції дає змогу розглядати її як складнішу властивість. Інакше кажучи, якість можна уявити як вершину ієрархічної структури впорядкованої сукупності функціонально-корисних властивостей продукції.

По-друге, якість як певна цілісність і завершеність споживчої вартості існує лише за існування потреби в продукції. Якщо потреби немає, тоді й продукція незалежно від рівня її технічної досконалості й технологічного виконання не матиме якості у тому розумінні, що ніхто на неї не звертатиме уваги. Щоправда, в процесі історичного розвитку людина відкриває нові

властивості природних речовин та продуктів своєї праці. Відкриття нових, сформованих природою або доданих працею корисних властивостей того чи іншого матеріального блага може привернути увагу до його якості.

По-третє, не всі властивості продукції визначають її якість. Беруть до уваги лише ті з них, які є функціонально-корисними, впливають на призначення матеріального блага, його здатність задовольняти потреби – особисті чи виробничі. Корисні властивості продукції формуються як природою, так і працею. До останніх належать різноманітні конструктивні та технологічні особливості виробу, їх пристосованість до взаємодії з людиною, для технічного обслуговування, ремонту, збереження тощо. Підвищення якості здійснюється за рахунок поліпшення не всіх, а лише корисних властивостей продукції, котрі забезпечують виконання або розширення основних її функцій.

По-четверте, використання продукції має відповідати її призначенню. За неправильного використання навіть високоякісна продукція не дає бажаного ефекту. Інакше кажучи, якість, як упорядковану сукупність властивостей, можна повністю реалізувати лише за умови відповідності застосування продукції її цільовому призначенню.

Отже, якість товарів – сукупність корисних властивостей (характеристик) товару (продукції, робіт, послуг), якими визначається їхня здатність задовольняти потреби суб'єктів господарських відносин у виробничій і соціальній сферах щодо певних цілей їх використання та споживання (безпеки, надійності, екологічності, довговічності тощо).

Якість з позицій економічного й управлінського підходів характеризується двобічністю: з одного боку, це відповідність нормам, стандартам; з іншого – очікуванням усіх зацікавлених сторін. При такому підході з'являється поняття «ступінь», що свідчить про мірний характер поняття «якість», тобто якість можна виміряти.

### **3. Поняття «якість освіти»**

Сьогодні категорія «якість» увійшла й у галузь освіти, а також у арсенал педагогічних понять із узагальненим значенням навантаженням як сукупність певних властивостей, що характеризують сутність об'єкта й відмінність його від інших.

Виокремлюють п'ять основних підходів до трактування поняття «якість освіти» (В. Воротилов, Г. Шапоренкова):

1) якість освіти як відповідність очікуванням та потребам індивіда і суспільства (І. Булах, В. Лунячек, Б. Жебровський, С. Шишов, В. Кальней, А. Моїсєєв, Є. Яковлев). При цьому якість освіти визначається як сукупність



показників результативності стану і процесу освіти (зміст освіти, форми та методи навчання, матеріально-технічна база, кадровий склад тощо).

2) якість освіти як сформований рівень знань, умінь, навичок та соціально значущих якостей особистості (Є. Бондаревська, Д. Редько, Л. Санкін та ін.). Параметрами якості освіти для них є соціально-педагогічні характеристики (цілі, технології, умови, особистісний розвиток).

3) якість освіти як відповідність сукупності властивостей освітнього процесу та його результату вимогам стандарту, соціальним нормам суспільства, особистості (В. Байденко, В. Гуменюк, В. Ісаєв, М. Кісіль, Н. Селезнєва, А. Субетто та ін.). Якість освіти постає для них інтегральною характеристикою і процесу, і результату, і системи.

4) якість освіти як відповідність результату цілям освіти, спрогнозованим на зону потенційного розвитку особистості (М. Поташник, В. Полонський, В. Панасюк, О. Почуєва, А. Крахмалєв, А. Реан та ін.). Якість освіти є при цьому сукупністю характеристик освіченості випускника.

5) якість освіти як здатність освітнього закладу задовільняти встановлені та прогнозовані потреби (Г. Бодровський, Т. Шамова, П. Третьяков, Г. Володіна та ін.). Якість освіти тут розглядається як властивість, що обумовлює здатність навчального закладу задовільняти запити споживачів різних рівнів.

Сьогодні все частіше застосовується економічний підхід до розгляду сутності поняття «якість освіти», згідно якого якість як відносна категорія має два аспекти. Перший – це відповідність стандартам, другий – відповідність запитам споживачів. Перша «відповідність» часто означає «відповідність меті чи застосуванню». Інколи її називають якістю з точки зору виробника, який під якістю продукції чи послуги розуміє результати своєї діяльності, що відповідають вимогам стандартів чи сертифікації. Якість демонструється виробником у вигляді системи гарантії якості, яка дає змогу підтримувати відповідність стандартам. Саме з позицій другого (економічного) підходу традиційно розглядається якість освіти, оскільки системі освіти як сфері суспільного виробництва притаманні всі атрибути соціальних об'єктів. Так, наприклад, Т. Лукіна розглядає якість освіти як збалансовану відповідність певного освітнього рівня (загальної середньої, професійно-технічної, вищої освіти тощо) численним потребам, цілям, умовам, затвердженим освітнім нормам і стандартам, яка встановлюється для виявлення причин порушення цієї відповідності та управління процесом поліпшення встановленої якості.

Такий підхід до якості освіти задекларований у більшості нормативних документів, якими регламентується освітня діяльність, зокрема, Законі України «Про освіту», Законі України «Про вищу освіту» тощо.

У законі «Про освіту» наведені такі визначення:

- ✓ якість освіти – відповідність результатів навчання вимогам, встановленим законодавством, відповідним стандартом освіти та/або договором про надання освітніх послуг;
- ✓ якість освітньої діяльності – рівень організації, забезпечення та реалізації освітнього процесу, що забезпечує здобуття особами якісної освіти та відповідає вимогам, встановленим законодавством та/або договором про надання освітніх послуг.

Закон України «Про повну загальну середню освіту» звужує поняття «якість освіти» до відповідності результатів навчання встановленим стандартам освіти:

- якість повної загальної середньої освіти – відповідність результатів навчання, здобутих учнем на відповідних рівнях повної загальної середньої освіти, державним стандартам;
- якість освітньої діяльності – рівень організації, забезпечення та реалізації освітнього процесу, що забезпечує здобуття особами якісної повної загальної середньої освіти на кожному рівні та відповідає вимогам, встановленим законодавством.

Отже, у розумінні якості освіти доцільно опиратися на весь спектр значень самої категорії «якість». У цьому випадку необхідно розглядати якість освіти:

- як характеристику *реального стану* освіти, що має своєрідність й відрізняється певними ознаками;
- як *ступінь відповідності* встановленим *нормативам* і стандартам освіти;
- як *міру задоволення потреб* тих, хто прямо або опосередковано зацікавлений у результатах освітніх послуг.

Вирізняють два аспекти якості освіти: в одному відображено зовнішні, а в іншому – внутрішні чинники, що характеризують освітній процес, його результат і систему освіти загалом. Їх сутність представлено на рис.2.1.

Зовнішній аспект передбачає відповідність освітнього процесу, результатів освіти очікуванням та потребам індивіда і суспільства, тобто відображає точку зору споживача (замовника). З цієї точки зору показниками якості освіти, що відображають ефективність функціонування системи освіти, її вплив на людину та суспільні процеси, задоволення потреб особистості й держави загалом, є:

- ♦ доступність освіти;
- ♦ задоволення освітніх запитів;
- ♦ наступність освіти;
- ♦ відкриття перспектив професійного зростання;
- ♦ ефективність державного управління освітою;

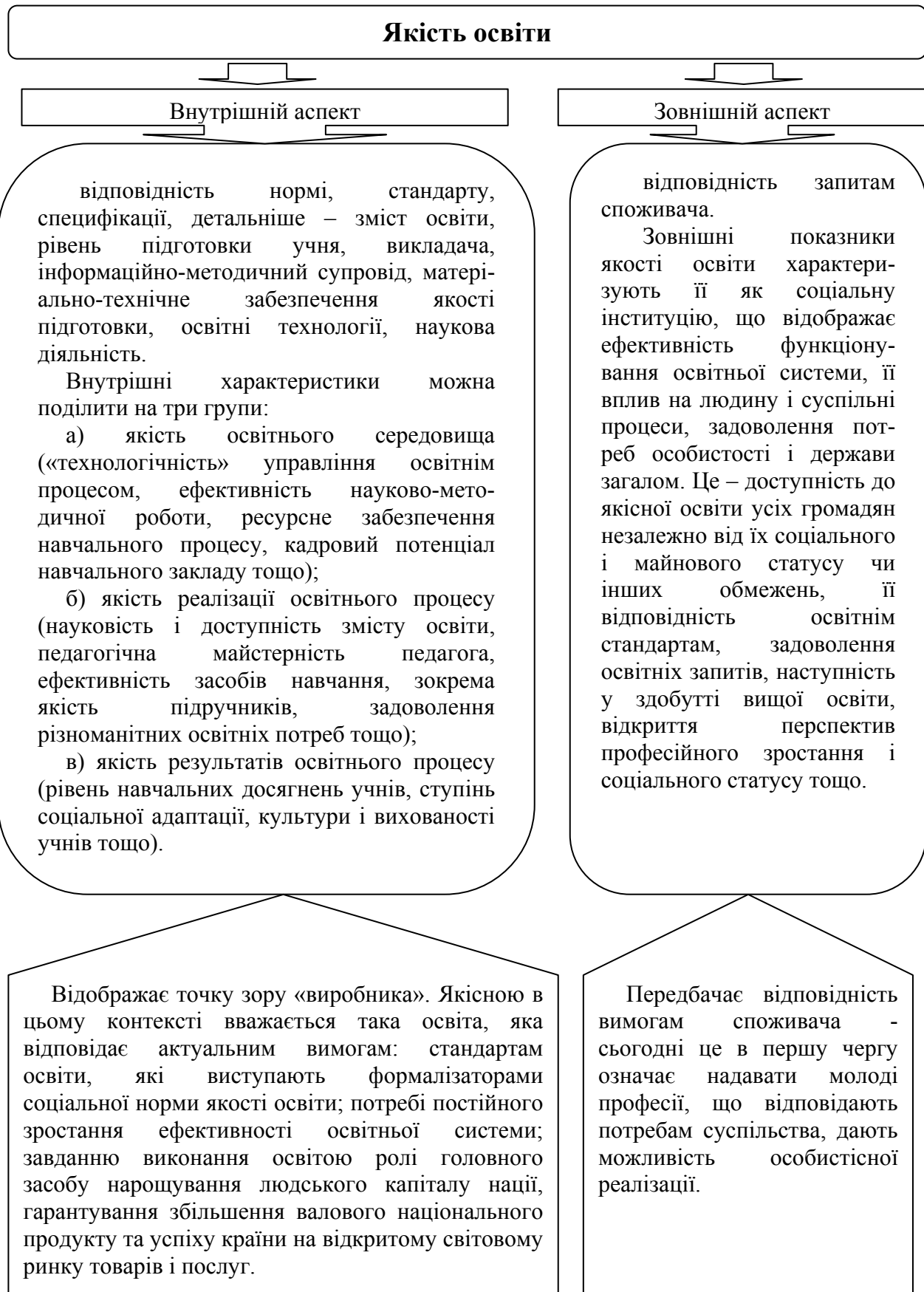


Рис.2.1. Аспекти якості освіти

- ♦ ефективність та розгалуженість інституту зовнішнього оцінювання якості освіти (національної системи моніторингу якості освіти);
- ♦ якість проведення, інтерпретації результатів моніторингових досліджень у системі освіти тощо.

Внутрішній аспект передбачає відповідність освітнього процесу, результатів освіти цілям, умовам, затвердженим освітнім нормам і державним стандартам.

У квалітології структура якості визначається як ієрархічна система зовнішніх і внутрішніх властивостей об'єкта або процесу (А.І.Субетто), що теж дуже важливо для розуміння сутності якості освіти. Дійсно, досягнуті результати освіти не можна розглядати незалежно від освітнього процесу й створених для нього умов: між ними існує міцний прямий й зворотний зв'язок – якість результатів обумовлюється якістю процесу і якістю умов його реалізації й одночасно несе в собі інформацію про якість останніх. Дане положення визначає своєрідну ієрархічну структуру взаємозв'язку компонентів якості освіти: її вершину займає якість освітніх результатів, яка обумовлюється якістю освітнього процесу і якістю умов, створених для його здійснення.

Т. Лукіна запропонувала структурну модель якості повної загальної середньої освіти (ПЗСО), в якій якість освіти виступає органічним поєднанням внутрішньої та зовнішньої якості системи освіти. Запропонована модель може бути адаптована до будь-якого рівня освітньої системи – від національного до інституційного. Внутрішня якість системи ПЗСО містить такі складники:

- 1) якість освітніх процесів;
- 2) якість змісту та освітніх програм;
- 3) якість професійної підготовки і кваліфікації педагогічних кадрів;
- 4) якість учнів як особистостей;
- 5) якість освітніх технологій, у т. ч. оцінних;
- 6) якість ресурсного забезпечення (навчально-методичного, інформаційного, матеріально-технічного);
- 7) якість управлінських технологій і ресурсів у системі ПЗСО та якість (результативність) управління освітою;
- 8) якість цілей і норм з якості ПЗСО;
- 9) якість організаційних структур у системі ПЗСО;
- 10) професійна якість управлінських кадрів у освіті;
- 11) якість системи моніторингу ПЗСО (якість оцінних механізмів і процедур);
- 12) якість механізмів фінансування освіти.

Зовнішня якість ПЗСО визначається як рівень підготовки випускників (майбутніх фахівців, які мають реалізовувати завдання, що висуває

суспільство). На означені складники мають бути спрямовані та спрямовуються всі моніторингові дослідження у сфері якості шкільної освіти.

Системне дослідження якості освіти передбачає вивчення комплексу проблем, які охоплюють:

- ❖ з'ясування сутності базових понять якості освіти (її означення, структурні компоненти, властивості, критерії і норми тощо);
- ❖ визначення процедур і показників оцінювання якості освіти (як освітнього процесу, його результату і функціональної системи);
- ❖ проведення моніторингу і прийняття управлінських рішень з метою забезпечення встановлених норм якості освіти на всіх її рівнях (Я. Яхнін).



### Питання для самоконтролю

1. Охарактеризуйте поняття «якість» з позицій філософського підходу.
2. На які групи можна поділити визначення поняття «якість» у економіці.
3. Охарактеризуйте поняття «якість продукції» з позицій економічного і управлінського підходів.
4. Як визначає поняття «якість» стандарт ISO 9000:2015?
5. Які чинники обумовили появу розуміння категорії «якість» як сукупності властивостей продукції, які покликані задовольняти або перевершувати очікування споживачів?
6. Охарактеризуйте поняття «якість» з позицій економічного й управлінського підходів.
7. Охарактеризуйте основні підходи до визначення поняття «якість освіти».
8. Як визначається поняття «якість освіти» в Законах України «Про освіту», «Про повну загальну середню освіту»?
9. Охарактеризуйте зовнішній аспект якості освіти.
10. Охарактеризуйте внутрішній аспект якості освіти.
11. Якою є структура якості повної загальної середньої освіти за Т. Лукіною?



## Тема: МОНІТОРИНГ У ОСВІТИ

1. Поняття моніторингу в освіті.
2. Історія розвитку моніторингу якості освіти.
3. Мета, завдання і функції моніторингу в освіті.
4. Види моніторингових досліджень.
5. Система моніторингу якості освіти.

**Основні поняття:** якість, освіта, якість освіти, моніторинг, види моніторингу, моделі проведення моніторингу, етапи моніторингу, інструментарій моніторингу.

### 1. Поняття моніторингу в освіті

Згідно зі статтею 41 Закону України «Про освіту» моніторинг якості освіти є одним із заходів системи зовнішнього забезпечення якості освіти.

Поняття «моніторинг» увійшло в наукову літературу в 70-х роках ХХ ст. У 1972 р. у Стокгольмі, пройшла конференція з охорони навколишнього середовища під егідою ООН, де вперше виникла необхідність домовитися про визначення поняття «моніторинг». Фахівці дійшли згоди, що під моніторингом навколишнього середовища будуть розуміти комплексну систему спостережень, оцінювання і прогнозування змін стану навколишнього середовища під впливом антропогенних чинників.

Серед науковців немає єдиної точки зору щодо сутності поняття «моніторинг». Різноманіття тлумачень поняття моніторингу можна пояснити лише тим, що він активно використовується і вивчається у різних сферах науково-практичної діяльності людини

Слово «моніторинг» походить від латинського *monitor* – наглядач, контролер. Монітором називався старший учень, помічник учителя в школах, які працювали в школах за белл-ланкастерською системою взаємного навчання.

У «Сучасному словнику іншомовних слів» моніторинг визначається як:

- 1) постійний контроль за будь-яким процесом з метою виявити, чи відповідає він бажаному результату або початковим прогнозам;
- 2) спостереження за докiллiям, оцiнювання й прогноз його стану у зв'язку з господарською дiяльнiстю людини;
- 3) збiр iнформацiї для вивчення громадської думки стосовно якогось питання.

Великий тлумачний словник сучасної української мови трактує «моніторинг» як безперервне стеження за будь-яким процесом з метою виявлення його відповідності бажаному результату. Синонімами слова моніторинг є слідкування, спостереження, відслідковування.

Виходячи з наведених словарних дефініцій, можна виокремити низку смислових характеристик поняття «моніторинг»:

- ▲ по-перше, це систематичний процес спостереження за об'єктом, оцінювання його стану, контроль за характером подій, що відбуваються, попередження небажаних тенденцій розвитку. Моніторинг здійснюється через певні системи, що виконують відповідні функції;
- ▲ по-друге, моніторинг має адресність і предметну спрямованість, тобто застосовується до конкретних об'єктів і процесів для вирішення завдань чітко окресленого кола.

Виокремлюють два основних напрями використання моніторингу:

- ◆ спосіб дослідження реальності, що використовується у різних науках;
- ◆ спосіб забезпечення сфери управління шляхом надання своєчасної й якісної інформації.

Зі сфери охорони навколишнього середовища поняття «моніторинг» поступово перейшло у науковий обіг таких галузей знань як психологія, медицина, соціологія, педагогіка.

У педагогіці можна виокремити два основних підходи до визначення сутності поняття «моніторинг»:

- ✚ освітній моніторинг як спостереження за певним процесом в освіті, контроль, діагностика (В. Андреев, А. Белкін, А. Дахін, О. Локшина, С. Подмазін С. Сіліна, Т. Стефановська та ін.). При цьому моніторинг розглядається як процес, спрямований на отримання інформації, аналіз якої надає можливість викладачеві вносити певні зміни в освітній процес.
- ✚ моніторинг як система, яка містить деяку кількість елементів і виконує, насамперед, інформаційну, управлінську та прогнозуючу функції (Г. Єльнікова, С. Шишов, В. Кальней, Д. Матрос, Д. Полев, Н. Мельникова, О. Майоров, В. Приходько, Д. Уілмс та інші).

Найбільш загальним вважається визначення моніторингу О. Майорова: моніторинг в освіті – це система збору, обробки, зберігання і поширення інформації про освітню систему або окремі її елементи, яка орієнтована на інформаційне забезпечення управління, дозволяє робити висновки про стан об'єкта у будь-який момент часу і дає прогноз його розвитку.

Воно легко конкретизується для окремих освітніх підсистем шляхом уточнення об'єкта, предмета моніторингу, його мети, завдань, що, відповідно,

обумовлює різні види моніторингу в освіті, а саме: освітній, дидактичний, педагогічний, професіографічний, рефлексивний тощо.

Отже моніторинг якості освіти можна розглядати як систему збору, обробки, зберігання і поширення інформації про стан якості освіти або окремі її складники, яка дозволяє робити висновки про рівень якості освіти, прогнозувати тенденції у її розвитку і на цій основі приймати обґрунтовані управлінські рішення щодо підвищення якості освіти.

Згідно зі статтею 48 Закону України «Про освіту» моніторинг якості освіти визначається як система послідовних і систематичних заходів, що здійснюються з метою виявлення та відстеження тенденцій у розвитку якості освіти в країні, на окремих територіях, у закладах освіти (інших суб'єктах освітньої діяльності), встановлення відповідності фактичних результатів освітньої діяльності її заявленим цілям, а також оцінювання ступеня, напряму і причин відхилень від цілей.

Отже, моніторинг у освіті:

- ✓ за процесом – циклічний процес порівняння, зіставлення, оцінювання існуючого стану об'єкта із запланованим та прийняття на цій основі управлінського рішення щодо поточного коригування.
- ✓ за сутністю – інформаційна система (збір, обробка, збереження та використання інформації про стан керованого об'єкта), яка постійно поповнюється і вказує на безперервність відстеження.
- ✓ за технологічністю – технологія вимірювання існуючого стану об'єкта (З.Рябова).

Моніторинг характеризується поліфункціональністю, що і призводить до його помилкового ототожнення з різними процесами та процедурами освітньої діяльності, змішування понять. Розглянемо як це поняття співвідноситься з такими поняттями як «контроль», «діагностика», «експертиза», «оцінювання», і «дослідження».

#### ◆ **Моніторинг – контроль**

Під контролем розуміють виявлення, вимірювання і оцінювання результатів навчально-пізнавальної діяльності здобувачів освіти. Контроль завжди орієнтований на загальну мету навчання, він проводиться у чітко встановлені терміни і має періодичний характер.

Основна відмінність контролю від моніторингу в освіті полягає в тому, що контроль оперує дискретними даними, отриманими у процесі його проведення, а моніторинг використовує динаміку отриманих даних (С. Кретович). Моніторинг може постійно забезпечувати процес контролю достатньою кількістю інформації, яку доцільно використовувати для коригування освітнього процесу і прогнозування його подальшого розвитку.



### ◆ **Моніторинг – педагогічна діагностика**

Поняття «педагогічна діагностика» має більш широкий і глибокий зміст ніж у традиційна перевірка знань і умінь. В той же час діагностика базується на контрольно-оцінювальній діяльності педагога. За допомогою педагогічної діагностики не тільки визначаються результати навчання, але й аналізується та коригується освітній процес. Перелік функцій діагностування, розширений за рахунок аналітичної та прогностичної, максимально наближений до моніторингу, особливо якщо він, за класифікацією частоти процедур є періодичним. Проте на відміну від моніторингу, педагогічна діагностика може здійснюватися за різноманітними несистематизованими критеріями, бути одноразовою. Крім цього діагностування, так само як і педагогічний контроль, націлені на оцінювання результативності освітньої діяльності, а не стану освітньої системи в цілому, що і відрізняє їх від моніторингу.

### ◆ **Моніторинг – експертиза**

У діаді «**експертиза-моніторинг**» останнє поняття розглядається у часовому вимірі як ширше. Характерною рисою моніторингу є синхронність процесів спостереження і вимірювання, систематичне збирання фактів протягом певного проміжку часу. Педагогічна експертиза дає аналіз та оцінку функціональної ефективності структурних елементів педагогічних процесів, явищ у фіксованому часовому розрізі. У порівнянні з моніторингом експертиза менш орієнтована на норми і стандарти, а більше – на цінності і смисли. Завдання експерта полягає у встановленні якості об'єкта експертизи, для якого не існує об'єктивно виробленого еталона. Експертизі властива одноразовість оцінки, неповторюваність дії, в той час як відмінними характеристиками моніторингу є тривалість, безперервність, багаторазовість вимірів, циклічність, порівняння результатів моніторингу зі заздалегідь встановленими нормативами. Проте, освітній моніторинг та педагогічна експертиза – це взаємопов'язані управлінські технології оцінювання та контролю. Результати моніторингових досліджень можуть бути основою для експертних висновків, а дані експертизи можуть стати приводом для початку моніторингових досліджень.

### ◆ **Моніторинг – оцінювання**

Моніторинг і оцінювання також споріднені поняття, проте між ними існує суттєва відмінність. Моніторинг передбачає систематичне збирання фактів про контекст, вхідні ресурси, процеси й результати в системі освіти. Оцінювання передбачає застосування зібраних даних для того, щоб сформулювати оцінне судження про ситуацію.

З технічної точки зору головні відмінності між моніторингом і оцінюванням полягають у тому, що: а) моніторинг – постійно діюча система, а оцінювання проводиться час від часу; б) система моніторингу заснована

винятково на вимірах значень індикаторів, оцінювання ж проводиться з урахуванням даних моніторингу (значень індикаторів), але не обмежується ними. Системи моніторингу й оцінювання є взаємодоповнюючими, але ніяк не можуть замінити один одного. Співвідношення моніторингу і оцінювання залежить від того, в якому аспекті досліджується феномен моніторингу: якщо розглядати його як метод отримання інформації в процесі проведення наукового дослідження, то він є складовою системи оцінювання; якщо розглядати моніторинг як інформаційну систему, що органічно пов'язана з усіма функціями управління і створює наукову об'єктивну базу для прийняття управлінського рішення, то оцінювання є однією з моніторингових процедур.

#### ◆ *Моніторинг – дослідження*

Моніторинг має й ознаки емпіричного дослідження і водночас відмінності:

- причина організації моніторингу – це відсутність достатньої інформації;
- результати моніторингу мають цінність – обмежений час. Чим динамічніший розвиток системи, тим менший період цінності даних;
- наукове дослідження передбачає мінімізацію кількості показників, а моніторинг – ширший вибір;
- моніторинг пов'язують із спостереженням, він не передбачає втручання у функціонування системи;
- моніторинг не має на меті спростування гіпотез, хоча в результаті його проведення дані можуть мати наукову цінність.



Незважаючи на суттєві відмінності моніторингу і наукового дослідження, деякі риси останнього притаманні моніторингу, ось чому поняття «моніторинг» і «дослідження» в літературі взаємозамінюються.

Отже, поняття «моніторинг» різними авторами визначається по-різному. Це залежить, по-перше, від фаху дослідника: педагогіка, психологія, управління; по-друге, від об'єкта, який визначає автор для моніторингу: інноваційна діяльність, суб'єкти освітнього процесу, управління, знання учнів тощо; по-третє, від суб'єктивного уявлення сутності цього поняття.

Сутнісними характеристиками моніторингу якості освіти є:

- інформаційна система;
- зворотний зв'язок у системі управління якістю освіти;
- безперервне (циклічне) спостереження, відстеження й оцінювання якості освіти та прийняття оперативного управлінського рішення;
- забезпечує реалізацію, перевірку та перегляд цілей управління якістю;
- стандартизація (сприяє створенню стандартів, еталонів);
- забезпечує поточне регулювання та прогнозування подальшого розвитку якості освіти.

В освіті моніторинг використовується у двох напрямках:

-  управління освітньою системою – для прийняття відповідних рішень (як система збирання, накопичення інформації про стан освіти, обробки показників динаміки її розвитку);
-  наукове дослідження – для визначення і створення оптимальних умов здійснення освітнього процесу з метою досягнення максимально позитивного результату.

## **2. Історія розвитку моніторингу якості освіти.**

Аналіз психолого-педагогічної літератури свідчить, що поняття «моніторинг» введено в науковий обіг у 60-х рр. ХХ ст. і одне з перших його нормативних визначень подано в 1977 р. у Міжнародній енциклопедії освіти, як технологія постійного спостереження конкретного явища, його оцінки і прогнозування розвитку. Проте, моніторингові дослідження проблем освіти як феномен управління освітою, як новий напрям прикладних наук зародився понад сто років тому в США. У листопаді 1900 р. президенти дванадцятьох університетів північного сходу США створили організацію, яку вони назвали Радою коледжів із вступних іспитів (СЕЕВ). Завданням цієї організації було адміністрування спільного для її засновників вступного іспиту.

У педагогіці проблема моніторингу має свої етапи становлення й розвитку. Інтерес до моніторингу як явища педагогічного процесу вперше виникає в 30-ті роки ХХ століття. Шлях становлення та розвитку моніторингу у світовій системі педагогіки, за дослідженням Т. Лукіної, пройшов чотири етапи.

Перший етап охоплює 30–50-ті рр. минулого століття, коли вперше американська Асоціація передової освіти (Progressive Education Association in the United States) за допомогою моніторингових інструментів дослідила рівень підготовки та ефективні риси (суспільну позицію та критичне мислення) випускників 30 шкіл. Це дослідження мало важливе значення, оскільки започаткувало проведення систематичного вивчення досягнутого освітньою системою стану, порівняння рівня навчальних досягнень учнів різних шкіл залежно від умов навчання. Дослідження розробив американський учений Р.Тайлер.

1952– 1959 рр. Шведською національною радою освіти було здійснено зіставлення ефективності роботи нових об'єднань шкіл у порівнянні з традиційними. 1952 рік ознаменувався заснуванням Інституту освіти ЮНЕСКО в Гамбурзі, який започаткував регулярне проведення конференцій з питань діагностики якості освіти.

У 1958 р. директор Центру порівняльної педагогіки Чиказького університету К.Андерсон запропонував докладно порівнювати національні

системи шкільної освіти на основі емпіричного вимірювання вхідних ресурсів і навчальних досягнень учнів.

Другий етап у історії розвитку моніторингу охоплює 60–70-ті рр. ХХ ст. і характеризується виходом цих досліджень на міжнародний рівень та обґрунтуванням концептуальних засад моніторингу, розробкою системи освітніх індикаторів.

На початку 60-х років у США створено експериментальний комітет з проблем вимірювання освітнього розвитку під головуванням Ралфа В. Тайлора. У 1969 р. за фінансуванням уряду США проведено перше Національне вимірювання поступу освіти, а у 1978 р. ухвалено закон про обов'язкове періодичне загальнодержавне вимірювання освітнього поступу.

Основними подіями цього періоду були:

- 60 – 70-ті рр. Міжнародною асоціацією з шкільної успішності (International Education Association) були започатковані міжнародні порівняльні моніторингові дослідження у сфері освіти;
- Розробка індикаторів оцінювання освітньої сфери ЮНЕСКО та ОЕСР;
- 1959 – 1961 рр. – у дванадцяти країнах світу проведено дослідження якості освіти з математики, природознавства та читання (МАОНД);
- 1959 – 1967 рр. проводилося перше моніторингове порівняльне міжнародне дослідження – FIMS у 13 країнах світу, яке було присвячено оцінюванню успішності з математики у початковій і середній школі.
- 1973 р. – документ ОЕСР «Схема освітніх індикаторів для керівництва в прийнятті урядових рішень» (46 індикаторів);
- 1976 – 1989 рр. – друге міжнародне дослідження – SIMS, що передбачало вивчення успіхів школярів у засвоєнні математики, природничих наук, англійської та французької мов як іноземних. А також дослідження навчального середовища в межах одного класу. У дослідженні брало участь 24 країни.

Третій етап моніторингових досліджень (80 – 90-ті рр. ХХ ст.) характеризується підвищенням інтересу до проблем визначення рентабельності, ефективності освітніх систем, оцінювання їхньої продуктивності. Якість освіти стає економічною і політичною категорією оскільки неякісний її рівень загрожує національному добробуту. Новими характеристиками цього етапу моніторингу стає збір даних не тільки про витрати на освіту та навчальні досягнення учнів, але й такі результати, як кількість випускників, безробітних тощо. В цей період розроблялися і використовувалися єдина методологія та стандартизований інструментарій, визначалася система показників і критеріїв якості й результативності, що давало змогу порівнювати й узагальнювати одержані результати як на

національному, так і на міжнародному рівнях. 1983 р. – друге дослідження якості освіти з математики, природознавства та читання (МАОНД). Міжнародні моніторингові дослідження активізували національні дослідження у багатьох країнах і допомогли визначити власні орієнтири розвитку системи освіти.

Четвертий етап в історії моніторингу розпочався наприкінці 90-х рр. ХХ ст. і триває донині. Закладаються основи нового етапу порівняльної педагогіки, а саме спрямованість на політичну підтримку та наукову обґрунтованість досліджень. Освітня політика й освітні вимірювання вийшли на міжнародний рівень і це потребує створення спеціального міжнародного банку порівняльної інформації. Створено методологічну основу для проведення різноманітних досліджень, розроблено нові статистичні методи вимірювань, відпрацьовано ефективні технології тощо. У міжнародних дослідженнях TIMSS, CIVICS, PISA, MONEE та ін. реалізуються експерименти, спрямовані на створення ефективних методик вимірювання параметрів досліджуваних об'єктів у системі освіти та освітньому середовищі, визначення єдиних показників і критеріїв якості освіти та окремих її складників.

В Україні історія становлення системи моніторингу якості загальної середньої освіти на національному рівні починається з 1997 р. створенням Центру моніторингу освіти при Інституті змісту і методів навчання Міністерства освіти України. З 1999 р. його реформовано у відділ моніторингу якості загальної середньої освіти Науково-методичного центру середньої освіти, який започатковує систематичні всеукраїнські моніторингові дослідження: якості засвоєння змісту навчальних предметів учнями шкіл (1999, 2002); щорічне, починаючи з 2001 р., дослідження якості основної навчальної літератури для загальноосвітніх навчальних закладів; стану фізичного, психічного й морального здоров'я учнів (2005); ефективності впровадження навчальних програм щодо дотримання здорового способу життя (2007, 2008); ставлення випускників шкіл до організації та впровадження зовнішнього незалежного оцінювання (2007); стану різних рівнів освіти (2008, 2010, 2011, 2012); процесів реформування освіти (2008–2010) та ін.

У 1999 р. засновано першу в Україні організацію в сфері професійного оцінювання та відбору кадрів – Центр тестування професійної компетентності при Міністерстві охорони здоров'я України.

У 2005 р. утворено Український центр оцінювання якості освіти з регіональними підрозділами. З 2007 року започатковано зовнішнє незалежне оцінювання навчальних досягнень випускників шкіл як основну процедуру добору абітурієнтів для продовження навчання у вишах. Українські школярі у 2007 і 2011 роках брали участь у міжнародному обстеженні учнів 4 і 8 класів з природничо-математичної освіти (TIMSS). Національна академія педагогічних

наук підготувала низку аналітичних матеріалів з різних проблем реформування української освіти, серед яких, зокрема, Біла книга національної освіти України і Національна доповідь про стан і розвиток освіти України.

У 2018 р. Україна вперше взяла участь у дослідженні PISA. Участь у дослідженні PISA-2018 потужно вплинула на розвиток культури підготовки й проведення широкомасштабних вимірювань у освіті в Україні.

В Україні також активно відбувається розбудова системи моніторингу якості вищої освіти. Заклади вищої освіти активно запроваджують системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти, обов'язковим складником яких є моніторинг якості освіти. Поштовхом для цього став прийнятий у 2014 році Закон України «Про вищу освіту». Також активно розбудовується система зовнішнього забезпечення і моніторингу якості освіти. У 2016 році започатковано вступні випробування для здобуття ступеня магістра за спеціальністю «Право» з використанням організаційно-технологічних процесів здійснення зовнішнього незалежного оцінювання. З 2018 року поступово розширюється перелік спеціальностей, вступ до магістратури на які відбувався на основі вступних випробувань із застосуванням процесів ЗНО. Вступники на навчання для здобуття ступеня магістра за спеціальностями 081 «Право» та 293 «Міжнародне право» мають проходити єдине фахове вступне випробування і складати єдиний вступний іспит (ЄФВВ та ЄВІ). У 2019 році розпочало роботу Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти, яке ініціювало запровадження нової політики у проведенні акредитаційних експертиз, відповідно до якої процес акредитації тепер зосереджуватиметься не на результатах освітнього процесу, а на самому процесі.

### **3. Мета, завдання і функції моніторингу якості освіти.**

**Метою** моніторингу якості освіти є створення інформаційних умов для формування цілісного уявлення про стан якості освіти, про динаміку якісних й кількісних змін її рівня.

Основними завданнями моніторингу якості освіти є:

- вироблення комплексу показників, що забезпечують цілісне уявлення про стан якості освіти, про якісні й кількісні зміни в ній;
- систематизація інформації про стан і розвиток якості освіти;
- забезпечення регулярного й наочного представлення інформації про процеси, що відбуваються в системі освіти;
- інформаційне забезпечення аналізу й прогнозування стану й зміни рівня якості освіти, вироблення управлінських рішень;
- запобігання або мінімізація можливих деструктивних процесів у системі освіти.

Конкретизація завдань моніторингу відповідно до складників якості освіти дозволяє виокремити такі завдання:

- визначення якості навчальних досягнень учнів, рівень їх соціалізації;
- вивчення зв'язку між успішністю учнів і соціальними умовами їх життя, результатами роботи педагогів, рівнем їх соціального захисту, моральними установками, запитами, цінностями тощо;
- оцінювання якості кадрового, навчально-методичного, матеріально-технічного, лабораторного забезпечення й оснащення навчальних закладів;
- дослідження педагогічної практики та успіхів учнів у залежності від соціального статусу та аналіз політики держави у галузі забезпечення гарантій доступності освіти та поліпшення її якості;
- виявлення чинників, що впливають на хід і результати освітніх реформ з метою зменшення негативного їх впливу (або, навіть, і нейтралізації);
- порівняння результатів функціонування закладів освіти, систем освіти з метою визначення найбільш оптимальних шляхів їх розвитку.

Моніторинг як кваліметричний інструмент передбачає:

- ♦ визначення системи критеріїв, показників та індикаторів якості освіти;
- ♦ обрання методів оцінювання, які адекватні інструментарію та процедурам вимірювання;
- ♦ проведення моніторингових досліджень з метою управління якістю освіти.

Доцільність і вагомість будь-якого явища визначається його значенням, необхідністю для суспільства, тобто функціями.

Моніторинг якості освіти виконує такі функції як активізаційна, аналітична, діагностична, інформаційна, прогностична, кваліметрична, корекційна, системоутворювальна, управлінська, формувальна.

**Активізаційна** функція забезпечує залучення до моніторингових досліджень громадськості, представників адміністрації, викладачів, здобувачів освіти, підвищує рівень їхньої педагогічної культури, відкриває можливості для пошуку нових форм і методів навчання, удосконалення освітнього процесу та управління ним з метою поліпшення якості освіти. Вона сприяє підвищенню рівня професіоналізму й мобільності персоналу.

**Аналітична** функція проявляється у всебічному розгляді стану якості освіти з метою визначення чинників впливу, оцінювання їх вагомості та ступеня значущості для подальшого удосконалення освітнього процесу. Виявлені проблеми в освітній діяльності, чинники впливу на її якість, усі отримані дані піддаються різним видам аналітичного дослідження, на підставі якого й формулюються рекомендації для прийняття відповідних управлінських рішень.

**Діагностична** функція безпосередньо спрямована на виявлення проблем, відхилень від певних норм освітньої діяльності і стандартів освіти, з'ясування

причин їх виникнення з метою вироблення рекомендацій керівникам на різних рівнях управління закладом освіти щодо усунення виявлених недоліків і розв'язання проблем.

**Інформаційна** функція полягає в накопиченні інформаційних банків даних про стан якості освіти, чинники, що впливають на неї, результати функціонування системи освіти, встановленні зворотного зв'язку між об'єктами і суб'єктами управління, що забезпечує потенційну можливість здійснення аналітико-прогностичної діяльності та вироблення політики управління якістю освіти.

**Кваліметрична** функція визначає систему індикаторів і критеріїв якості освіти та проведення оцінних процедур із застосуванням кваліметричних технологій і процедур, що дає змогу сформулювати уявлення про рівень якості освіти.

**Корекційна** функція залежить від кваліметричної. Відстеження в ході моніторингових досліджень проблем функціонування системи освіти, недоліків в організації і здійсненні освітнього процесу, виявлення чинників, що впливають на якість освіти, фіксація небажаних змін передбачає організацію в подальшому відповідної коригувальної роботи. На відміну від формувальної функції, корекційна виявляється на будь-якому рівні проведення моніторингу.

**Прогностична** функція передбачає побудову різноманітних моделей майбутнього стану якості освіти, її елементів, окремих об'єктів на підставі ґрунтового аналізу та узагальнення здобутої інформації (так званий пошуковий прогноз), а також розроблення можливих моделей способів досягнення цього стану (нормативний прогноз).

**Управлінська** функція моніторингу може розглядатися як вирішальна з точки зору остаточного застосування інформації, одержаної в ході досліджень, тому що завершальним етапом реалізації моніторингової діяльності є ухвалення певних управлінських рішень, спрямованих на усунення небажаних недоліків у освітній діяльності, поліпшення її ефективності.

**Формувальна** функція найчастіше реалізується на нижчих рівнях здійснення моніторингу. Впровадження моніторингу якості професійної діяльності сприяє більш ефективному здійсненню процесу становлення й розвитку професіоналізму викладача вищої школи. Але на вищих рівнях функціонування системи моніторингу одержана інформація може бути використана під час роботи над державними професійними стандартами.

**Системоутворювальна** функція забезпечує стеження за станом якості освіти на основі системного підходу. Моніторинг виступає як складна система, спрямована на спостереження за рівнем якості освіти з метою найбільш оптимального вибору цілей і завдань щодо управління якістю, а також засобів і



методів їх розв'язання, і тим самим забезпечує включення механізмів поточного регулювання, зокрема, саморегулювання. При цьому не тільки відстежується динаміка змін в освітній діяльності закладу освіти, але й підтримується розвиток цієї діяльності у межах заданих параметрів і не допускаються регресивні перетворення. Тобто моніторинг забезпечує адаптаційний розвиток систем управління закладом освіти, якістю освіти.

Ігнорування будь-якої із цих функцій призводить на практиці до зниження ефективності управлінських впливів.





#### 4. Види моніторингових досліджень

Сьогодні в науці не існує загальноприйнятої класифікації видів моніторингу, зокрема й тих, що використовуються в галузі освіти.

Підґрунтям для класифікації видів моніторингу можуть бути різні підстави, зокрема: цілі проведення моніторингу; його основні функції; сфери застосування даних; інструментарій; модель або технологія проведення моніторингу та ін.

Класифікацію видів моніторингу за різними ознаками представлено на рис.3.1.

За призначенням (метою) виокремлюють такі види моніторингу:

-  **інформаційний**, що полягає у збиранні, накопиченні й систематизації, а іноді й поширенні інформації, але не передбачає проведення спеціального обстеження на етапі збору інформації;
-  **управлінський**, що передбачає відстеження й оцінку ефективності, наслідків і вторинних ефектів рішень, прийнятих у сфері управління;
-  **базовий (прогностичний)**, що призначений для виявлення і передбачення позитивних і негативних тенденцій у розвитку освітніх систем. Такий моніторинг необхідний для вироблення освітньої політики та прийняття стратегічних рішень;
-  **проблемний**, що передбачає збирання та узагальнення інформації за певними показниками з метою вивчення конкретної освітньої проблеми та вироблення відповідних рекомендацій щодо прийняття необхідних управлінських рішень.

За сферою застосування виокремлюють такі види моніторингу, як екологічний, біологічний, медичний, економічний, бізнес-моніторинг, політичний, соціологічний, освітній та ін.

За засобами вимірювання виокремлюють чотири групи моніторингу: без спеціальних вимірювань, з фізичними та інструментальними вимірюваннями, з опосередкованими вимірюваннями (вимірювання соціальних систем). Саме до останньої групи належить моніторинг педагогічних систем.



Рис. 3.1. Класифікація видів моніторингу

За підставами для порівняння виокремлюють:

- **динамічний моніторинг**, коли підставою для експертизи служать дані про динаміку розвитку того чи іншого об'єкта, явища або показника. Головною метою цього виду моніторингу є попередження про ймовірну небезпеку, а виявлення причин має вторинний характер.
- **порівняльний моніторинг**, коли підставою для експертизи є результати ідентичного обстеження декількох подібних освітніх систем. Вивчення двох або декількох систем проводиться паралельно, одним інструментарієм, у один і той же час, що дозволяє робити висновок про величину ефекту в тій чи іншій системі. Порівняння може здійснюватися або по вертикалі (заклад освіти – район – місто – регіон – держава), або по горизонталі (рейтинг здобувачів освіти, рейтинг закладів освіти, регіонів тощо) на основі аналізу кількісних оцінок за однаковими показниками і з урахуванням різних чинників, що зміщують оцінки. За результатами порівняльного моніторингу зазвичай приймаються адміністративні рішення. Він полягає в тому, що показники ефективності однієї системи порівнюються з показниками, отриманими для системи більш високого рівня;
- **комплексний моніторинг** включає кілька основ для експертизи. Наприклад, для організації моніторингу ефективності того чи іншого впроваджуваного проєкту необхідно виокремити особливості цього проєкту, які можуть зумовлюватися впливом державних, регіональних, галузевих компонентів освіти і особливостями конкретного закладу освіти, на базі якого відбувається моніторинг.

За формами об'єкт – суб'єктних відносин виокремлюють **внутрішній та зовнішній моніторинг**. Здійснення цих видів моніторингу регламентується статтею 48 Закону України «Про освіту». Відповідно до цієї статті внутрішній моніторинг якості освіти проводиться закладами освіти (іншими суб'єктами освітньої діяльності). Зовнішній моніторинг якості освіти може проводитися будь-якими органами, підприємствами, установами, організаціями, іншими юридичними особами, що здійснюють незалежне оцінювання якості освіти та освітньої діяльності. Участь закладів освіти (інших суб'єктів освітньої діяльності) та учасників освітнього процесу у зовнішньому моніторингу якості освіти є добровільною, крім випадків, установлених законодавством.

Систематичний зовнішній моніторинг має забезпечити процес надання якісної управлінської інформації. Т. Лукіна зазначає, що сам моніторинг у такому разі є по суті системою інформаційного забезпечення управлінської структури, яка забезпечує:

- стандартизованість інформації;
- високу достовірність і надійність інформації;

- основу державної та відомчої статистичної звітності;
- інформаційну основу для аналізу та вироблення освітньої політики на всіх рівнях;
- можливість узагальнення та порівняння на будь-якому рівні управління освітою;
- прогнозованість висновків та рекомендацій;
- визнання результатів на державному та міждержавному рівнях;
- прозорість результатів освітньої діяльності;
- престижність та відкритість системи освіти країни, в якій створено національну систему моніторингу результатів функціонування освітньої галузі.

Внутрішній моніторинг здійснюється за ініціативою самого закладу освіти, його внутрішніми резервами і може передувати або проводитися водночас із зовнішнім оцінюванням. Статус результатів внутрішнього моніторингу, мета та сфера їх застосування істотно відрізняються від аналогічних характеристик зовнішнього моніторингу. Результати внутрішнього моніторингу можуть використовуватися переважно в межах конкретного закладу освіти з метою визначення шляхів поліпшення результативності та якості освітнього процесу, планування подальшої діяльності закладу освіти.

Найбільш повну типологію шкільного моніторингу надав О. Майоров, яка представлена у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

### Класифікації шкільного моніторингу

Ознака класифікації	Класифікація моніторингу	Ознака класифікації	Класифікація моніторингу
Масштаб цілей освіти	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ стратегічний</li> <li>▪ тактичний</li> <li>▪ оперативний</li> </ul>	Охоплення об'єкта моніторингу	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ локальний</li> <li>▪ вибірковий</li> <li>▪ суцільний</li> </ul>
Етапи навчання	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ відбірковий</li> <li>▪ навчальний (проміжний)</li> <li>▪ підсумковий</li> </ul>	Форми об'єкт – суб'єктних відносин	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ зовнішній або соціальний</li> <li>▪ взаємоконтроль</li> <li>▪ самоаналіз</li> </ul>
Часова залежність	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ретроспективний</li> <li>▪ випереджальний</li> <li>▪ поточний</li> </ul>	Організаційні форми	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ індивідуальний</li> <li>▪ груповий</li> <li>▪ фронтальний</li> </ul>
Частота процедур	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ разовий</li> <li>▪ періодичний</li> <li>▪ систематичний</li> </ul>	Використаний інструментарій	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ стандартизований</li> <li>▪ нестандартизований</li> <li>▪ матричний</li> </ul>

Класифікацію моніторингу за ієрархією освітніх систем представлено на рис. 3.2.



Рис. 3.2. Класифікація моніторингу за ієрархією освітніх систем

Представлені рівні моніторингу мають суттєві відмінності не лише в меті й завданнях, технології їх організації та проведення, а також у поданні та поширенні результатів досліджень, способах прийняття й реалізації державно-управлінських рішень на підставі вивчення отриманої інформації. Цілі і призначення відповідних рівнів моніторингу докладно проаналізовані Т.Лукіною.

**Інституційний** (у межах окремого закладу освіти – закладу вищої освіти, закладу загальної середньої освіти тощо) моніторинг якості освіти покликаний забезпечити інформаційну основу для визначення шляхів поліпшення ефективності освітньої діяльності окремого закладу освіти, вдосконалення освітнього менеджменту, освітнього процесу.

Моніторинг на **муніципальному рівні** (міському, районному) має на меті аналіз діяльності відповідної системи освіти загалом та її елементів порівняно один із одним, а також із урахуванням специфічних функцій кожного з них. Моніторингові дослідження цього рівня дають змогу організувати роботу місцевих органів управління освітою, спрямовану на підвищення кваліфікації керівників навчальних закладів, державних службовців із питань організації ефективного управління якістю освітою, виявляти характерні для регіону освітні тенденції й відповідно будувати місцеву освітню політику тощо.

Проведення моніторингових досліджень якості освіти на **регіональному рівні** сприяє виконанню функцій регіонального державно-громадського управління якістю освіти та прогнозування розвитку регіональної системи освіти.

Моніторинг якості освіти на *національному рівні* покликаний забезпечити інформаційну основу для узагальненого оцінювання якості функціонування національної системи освіти та порівняння її показників з міжнародними індикаторами і системами, сприяє виробленню єдиної методології державної атестації випускників навчальних закладів, спрямований на аналіз і порівняння стану реалізації державної політики в галузі освіти різними регіонами України.

Широкомасштабні дослідження на *міжнародному* рівні дають змогу всебічно оцінити ефективність функціонування національних систем освіти та систем державного управління освітою, визначити загальноосвітні освітні тенденції, спільні проблеми освітньої сфери та державного управління нею, вивчити й оцінити місцеві соціально-економічні умови навчання, виявити чинники негативного впливу на результативність навчання та зіставити одержані результати з міжнародними стандартами освіти.

Аналіз наукової літератури та практичної діяльності закладів освіти свідчить про те, що в чистому вигляді схарактеризовані вище види освітнього моніторингу на практиці, як правило, не використовуються, а найчастіше вони поєднуються.

В. Звонников виокремив 4 моделі проведення моніторингу в освіті: модель відповідності нормам і стандартам, модель «вхід – вихід», модель «вхід – процес – вихід», динамічну модель (дивись рисунок 3.3).



Рис. 3.3. Моделі проведення моніторингу

**Модель відповідності нормам і стандартам.** Ця модель є найбільш простою і спрямована на збір даних про процес і результати освітньої діяльності та їх аналіз шляхом зіставлення з установленими нормами і стандартами. Перевагами моделі є простота та оперативність реалізації. Недоліки моделі – обмежені можливості інтерпретації результатів моніторингу, обумовлені недостатньою кількістю показників освітньої діяльності закладів освіти, процесів її протікання і вхідних даних про здобувачів освіти. В силу відсутності важливої інформації модель відповідності нормам і стандартам не дозволяє коректно зіставити результати навчання і зробити обґрунтовані висновки щодо управління якістю освіти.

**Модель «вхід – вихід».** Класична модель «вхід-вихід», яка використовується в більшості країн у системах інформаційного та порівняльного моніторингу, ґрунтується на припущенні про те, що вхідні дані здобувачів освіти істотно впливають на результати їх навчання в школі. До вхідних даних належить сукупність показників, що характеризує початкові здібності здобувачів освіти, соціально-економічний статус їхніх сімей, ресурси закладу освіти (професійний рівень викладачів, фінансові витрати на одного здобувача освіти тощо). Вихідні дані містять екзаменаційні оцінки навчальних досягнень учнів і випускників закладів освіти і повний перелік освоєних ними компетентностей. Урахування вхідних даних дозволяє виділити однорідні групи закладів освіти, які здійснюють освітню діяльність у однакових умовах, що гарантує коректність внутрішньогрупових порівнянь за кінцевими результатами освітньої діяльності. Порівняння закладів освіти з різними вхідними даними проводиться за допомогою рівнянь множинної регресії. Отже, модель «вхід – вихід» розширює можливості моніторингу і дозволяє проводити внутрішньогрупові та міжгрупові порівняння закладів освіти.

**Модель «вхід – процес – вихід».** Вона окрім вхідних і вихідних характеристик здобувачів освіти містить ще й інформацію про освітній процес. До чинників цієї моделі відносяться: сильне адміністративне керівництво; наявність стабільного і добре організованого внутрішнього освітнього середовища; переважна орієнтація в навчанні на формування в учнів базових академічних навичок; підвищені вимоги до здобувачів освіти з боку викладачів, які орієнтовані на постійний приріст навчальних досягнень; наявність системи внутрішнього моніторингу, що забезпечує достовірну інформацію про якість освіти. Підґрунтям цієї моделі є припущення про те, що вдосконалення освітнього процесу запланованим чином неминуче повинно привести до покращення навчальних досягнень, що цілком відповідає реаліям у практиці освіти.

**Динамічна модель моніторингу.** Ця модель заснована на аналізі динаміки змін у освітній діяльності закладу освіти, виявленні їх позитивного або негативного характеру і ступеня впливу школи на зміни, що відбуваються. Найбільш ефективна динамічна модель моніторингу будується на вимірах швидкості приросту навчальних досягнень здобувачів освіти впродовж деякого проміжку часу. Оскільки на темп розвитку здобувачів освіти істотно впливають початкові здібності і характеристики сім'ї, то облік цих показників забезпечується без додаткових зусиль при вимірах швидкості приросту навчальних досягнень. Здобутки в теорії і практиці педагогічних вимірювань у останні десятиліття значно посилюють переваги динамічного моніторингу.

#### **4. Система моніторингу якості освіти**

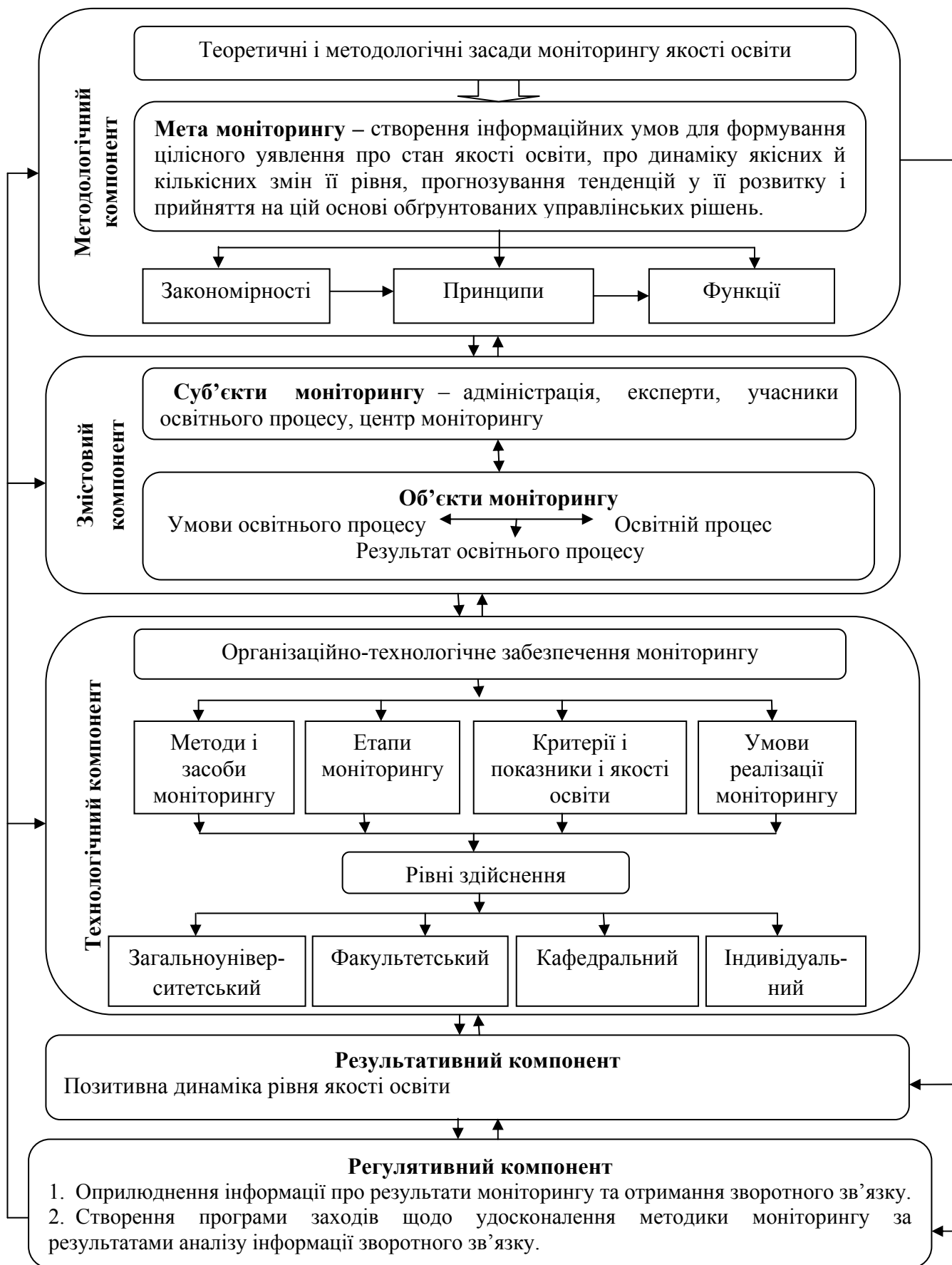
Моніторинг якості освіти є ієрархічно впорядкованою системою. Наприклад, моніторинг якості освіти в закладі вищої освіти є цілісною системою різнорідних елементів (мета, об'єкти, суб'єкти, предмет, методи, інструментарій, результат моніторингу) і є складовою дискретної системи моніторингу якості освіти різних закладів освіти вищої освіти, яка, в свою чергу, належить цілісній одиничній системі моніторингу якості освіти на міському рівні. Ця циклічно повторювана система: одинична система – множинна система – одинична система, має ієрархічний характер, оскільки кожна одинична система моніторингу володіє якістю, а кожна множинна зберігає цю якість і накопичує її кількісні зміни, готуючи новий рівень якості, який здійснюється в одиничній системі моніторингу наступного рівня. Розвиток системи моніторингу якості освіти обумовлюється суперечностями між цілісністю й адитивністю, ентропійними та негентропійними тенденціями, впорядкованістю і хаосом, дивергентністю (зростанням різноманітності) і конвергентністю (згортанням різноманітності), якістю отриманої інформації та витратами на її отримання, своєчасністю і корисністю отриманої інформації, теорією і практикою моніторингу тощо.

Циклічність моніторингу обумовлюється циклічністю освітнього процесу і циклічністю управління якістю освіти.

Розглянемо модель якості освіти на прикладі закладу вищої освіти. Модель системи моніторингу якості освіти є системним утворенням і розкриває його своєрідність і самодостатність. Вона складається з методологічного, змістового, технологічного, результативного і регулятивного компонентів (рис.3.4).

Методологічний компонент моделі системи моніторингу якості освіти містить мету, основні підходи, закономірності та принципи моніторингу.





**Рис. 3.4. Модель системи моніторингу якості освіти у ЗВО**

Метою моніторингу якості освіти є створення інформаційних умов для формування цілісного уявлення про стан якості освіти, про динаміку якісних й кількісних змін її рівня, прогнозування тенденцій у її розвитку і прийняття на цій основі обґрунтованих управлінських рішень, спрямованих на підвищення якості освіти.

Теоретико-методологічну основу моніторингу якості освіти складають основні положення провідних наукових підходів, а саме: антропосоціального, системного, синергетичного, середовищного. Специфіка реалізації моніторингу якості освіти обумовлена такими підходами, як: процесний, кваліметричний, компетентнісний. Кожний із підходів вирішує певне коло завдань, але не вирішує проблеми в цілому, що обумовлює необхідність їх комплексної взаємодоповнюючої розробки. Інтеграція цих підходів дозволяє сформулювати концептуальні положення моніторингу якості освіти:

- ✓ моніторинг якості освіти є підсистемою складної відкритої синергетичної системи управління якістю у закладі освіти, що підпорядкована ієрархічним зв'язкам освітньої системи закладу;
- ✓ мета моніторингу постає системоутворювальним і системоінтегруючим чинником і визначає завдання, функції, принципи, характер взаємозв'язків елементів структури моніторингу, сукупність методик, засобів, учасників, які його реалізують;
- ✓ об'єкти моніторингу якості освіти перебувають у постійному розвитку, зазнають зовнішніх і внутрішніх впливів, що можуть викликати небажані зміни у функціонуванні об'єкта;
- ✓ моніторинг якості освіти доцільно здійснювати за трьома напрямками: оцінювання якості умов освітньої діяльності закладу освіти, оцінювання якості освітнього процесу, оцінка якості отриманих результатів;
- ✓ моніторинг якості освіти має сприяти розвитку, цілісності освітньої системи закладу освіти шляхом створення умов для її саморозвитку.

Принципи моніторингу якості освіти у закладі вищої освіти представлено у таблиці 12.2.

Таблиця 3.2.

### Принципи моніторингу якості освіти у ЗВО

Принцип	Сутність принципу
1	2
І. Принципи загальнонаукового характеру	
науковості	передбачає таку організацію моніторингового спостереження, яка побудована на науково-обґрунтованих характеристиках функціонування моніторингу. Цей принцип виключає життєво-побутовий підхід до оцінки явищ, які спостерігаються, адже він

	повинен відповідати основним закономірностям наукового пізнання та управління зазначеними процесами
перспективності	виражається в забезпеченні цілеспрямованості функціонування моніторингу, формуванні перспективного плану досліджень, чітких уявлень щодо стратегічної мети та часткових цілей основних завдань його проведення. Особливого значення цей принцип набуває в реалізації технологічних підходів, спрямованих на досягнення «ефекту випередження» в управлінській діяльності ЗВО
оперативності	визначається значенням своєчасної інформації та необхідністю її аналізу для прийняття відповідних управлінських рішень
адаптивності	відображає необхідність адекватного реагування на суспільні процеси, пристосовуючи моніторингову діяльність до нових завдань та умов.
зворотного зв'язку	полягає у необхідності отримання поточних та підсумкових результатів функціонування системи моніторингу для порівняння їх із запланованими. Це дає змогу визначити ступінь відповідності фактичних результатів діяльності з очікуваними. Дотримання цього принципу дає змогу суб'єктам управління здійснювати контрольну-аналітичну діяльність
циклічності	полягає в регулярному повторенні процесу моніторингу й визначає періодичність оцінки якості освіти
еволюційності	передбачає збір і статистичну обробку результатів моніторингу з метою перевірки ефективності освітньої системи, визначення напрямків її удосконалювання
<b>II. Принципи, що відображають антропосоціальний підхід</b>	
гуманістичної спрямованості	передбачає створення обстановки доброзичливості, поваги до особистості, максимально сприятливих умов, позитивного емоційного мікроклімату; неможливість використання результатів дослідження для застосування репресивних дій
конфіденційності	означає неприпустимість широкого розголошення інформації, що стосується безпосередньо особистості (індивідуальних здібностей, особливостей характеру, професійних якостей тощо)
нормативності	передбачає унормованість на законодавчому і відомчому рівнях інституційного, правового, методологічного забезпечення
гласності	передбачає оприлюднення узагальнених результатів проведеного моніторингового дослідження, доведення його результатів та рекомендацій до керівництва ЗВО, зацікавлених осіб
поступовості	запровадження моніторингу повинно проходити поступово, виважено, на основі докладних пілотних експериментів, аналітичних досліджень результатів, обговорення в колективі ЗВО
<b>III. Принципи, що відображають системний підхід</b>	
цілісності	акцентує увагу на необхідності повного, за можливістю, охоплення кола питань, що підлягають відстеженню.
цілеспрямованості	означає, що комплекс процедур системи моніторингу повинен реалізовуватися в певній логічній послідовності та бути

	спрямований на досягнення поставлених цілей та виконання функцій моніторингу, а також на максимальне задоволення потреб користувачів результатів моніторингу
стійкості	стабільність розвитку системи моніторингу визначається законом збереження системи – життя системи як цілого і як частини може зберегтися тільки за умови одночасної реалізації головної й функціональної цілей
керованості	система моніторингу повинна бути керованою та вбудованою у систему управління ЗВО. Керованість досягається наявністю в складі системи моніторингу підсистеми управління моніторингом з обов'язковою наявністю зворотного зв'язку
неаддитивності	властивості системи моніторингу не дорівнюють простій сумі властивостей її компонентів, а функціонування всієї системи не може бути зведене до функціонування її окремих елементів
<b>IV. Принципи, що відображають кваліметричний підхід</b>	
доступності	інформація, що отримується у ході моніторингу повинна бути зрозумілою та доступною різним категоріям користувачів, для ефективної організації засобів та методів самоконтролю, самокорекції й самооцінки суб'єктами моніторингу
інформативності	ґрунтується на визначенні вирішальної ролі інформації на всіх етапах управлінського циклу. Обов'язковою умовою ефективного управління є достатність та надійність інформації на всіх етапах управлінського циклу, що забезпечує повне уявлення про явища та процеси, які відбуваються у педагогічній системі. Здійснення процесу управління передбачає створення системи інформаційного забезпечення, яка чітко визначає джерела інформації, її форму, терміни подачі, періодичність
оптимальності	передбачає використання в процесі моніторингу мінімальної кількості показників, що не знаходяться у функціональній залежності один від одного та охоплюють максимально доступний масив інформативних даних, що дадуть змогу не проігнорувати важливу інформацію та забезпечать досягнення цілей моніторингу
достовірності	забезпечення високого ступеня відповідності отриманої інформації реальному стану об'єкта управління
технологічності	поділ моніторингу на систему послідовних взаємозалежних процедур і операцій, які виконуються більш-менш однозначно й мають на меті досягнення високої ефективності
уніфікованості	раціональне скорочення номенклатури засобів оцінювання якості об'єктів або процесів і приведення її до єдиної структури
<b>V. Принципи, що відображають процесний підхід</b>	
роль вищого керівництва	керівництво має інтегрувати систему моніторингу в загальну модель управління ЗВО. Управління якістю освіти має здійснюватися через конкретні рішення, які однозначно й чітко відображають позицію керівництва.
залучення	створювати умови для максимального розкриття та використання

працівників	творчого потенціалу викладачів. Необхідно делегування більшої відповідальності на нижчі рівні відповідальності. Це стимулює кожного викладача до активного залучення до діяльності навчального закладу, формує почуття причетності та відповідальності за результати в галузі якості
навчання працівників	результати моніторингу стають оптимальними, якщо він здійснюється на підставі управління та обміну знаннями, досвідом в умовах створеної культури безперервного навчання, інновацій і вдосконалювання
лояльність працівників	учасники моніторингу мають, по-перше, чітко усвідомити необхідність отримання істинної картини результатів навчання; по-друге, відчувати потребу у зміні ситуації; по-третє, бути готовими до кропіткої додаткової роботи і усвідомлювати необхідність її систематичного характеру
орієнтації на постійне поліпшення якості й задоволеність споживача	система ухвалення рішень має бути спрямована на максимальне задоволення потреб кінцевого споживача

В основу змістового компоненту розробленої моделі покладено складники якості освіти у ЗВО.

Об'єктами моніторингу якості освіти у ЗВО є: якість змісту освіти (перебіг процесу), виконання навчальних планів (перебіг процесу); якість діяльності викладачів (перебіг процесу); якість управління (перебіг процесу); якість матеріально-технічного забезпечення (ресурси процесу); якість засвоєння навчальних дисциплін (результати процесу); сформованість компетентностей у випускників (результати процесу); працевлаштування випускників тощо.

Суб'єктами моніторингу є носії моніторингових функцій, що здійснюють ці функції. Вони умовно поділяються на дві великі групи: суб'єкти, що надають інформацію, та суб'єкти, що збирають і обробляють інформацію. Тобто, суб'єктами в системі моніторингу виступають як установи, структури, так і окремі люди.

Технологічний компонент моделі містить етапи, методи, засоби та умови проведення моніторингу якості освіти.

Загальний алгоритм організації і проведення моніторингу якості освіти представлено на рисунку 3.5.

Проведення моніторингу – дуже складний й тривалий процес, який передбачає чітке дотримання певних процедур і технологій. Обов'язковим його елементом, що виступає передумовою об'єктивності й надійності результатів вимірювання, є складання плану підготовки та реалізації дослідження.

## I етап: Цілепокладання та планування

- Визначення мети та завдань, об'єкту дослідження.
- Складання програми моніторингу: визначення термінів і процедур моніторингу; підбір та підготовка (навчання) експертів.
- Визначення критеріїв та показників оцінювання.
- Вибір методів дослідження.

## II етап: Розроблення інструментарію

- Розроблення й апробація інструментарію (тестів, анкет, кваліметричних моделей тощо).
- Підготовка інструктивно-методичних матеріалів для експертів всіх рівнів та учасників моніторингу.
- Вибір статистичних і математичних методів обробки та обрахунку одержаних результатів моніторингу.

## III етап: Проведення моніторингу

- Пілотне дослідження (опрацювання технологій, послідовності процедур, підготовка учасників, проведення інструктажу).
- Основне дослідження.

## IV етап: Збір та обробка результатів

## V етап: Аналіз та інтерпретація результатів моніторингу

- Аналіз і узагальнення статистичної інформації.
- Виявлення факторів впливу.
- Підготовка рекомендацій для адміністрації щодо корекційної роботи, усунення негативних факторів.
- Оприлюднення інформації

**Рис. 3.5.** Алгоритм організації і проведення моніторингу якості освіти

Етапи, змінюючи один одного, утворюють цикл дій: результат останнього етапу наповнює змістом наступний. Ефективність моніторингу досягається тільки при реалізації всіх етапів. Здійснення суб'єктами моніторингу постійно повторюваних моніторингових процедур, забезпечення цілісності всіх функцій моніторингу в кожному управлінському циклі безпосередньо впливає на ефективність управління якістю освіти. Натомість порушення логіки послідовності етапів моніторингу зумовлює зниження його ефективності, підвищує рівень нестабільності системи управління якістю освіти, що може призвести до її руйнування.

Комплекс моніторингових показників (індикаторів) – сукупність критеріїв і показників, здатних забезпечити цілісне уявлення про стан системи, якісні та кількісні зміни в ній. Критерії і показники оцінювання розробляються відповідно до об'єктів дослідження, що, відповідно, визначаються поставленими завданнями, які необхідно вирішити, спрямовані на досягнення мети й характеризують структуру, характер, причини появи тощо освітньої проблеми.

Основними принципами добору критеріїв і показників якості освіти є:

- мінімізація системи критеріїв з урахуванням потреб різних рівнів управління закладу вищої освіти;
- максимальна інформативність, тобто система має містити такий набір критеріїв, який буде охоплювати різні аспекти та складові якості освіти і достатнім для прийняття управлінських рішень;
- адекватність основним цілям і завданням, які постають перед конкретним етапом розвитку системи вищої освіти та моніторинговим дослідженням освітньої сфери;
- порівнянність критеріїв з міжнародними критеріями якості освіти;
- орієнтація на потреби зовнішніх користувачів інформацією. Це означає, що у структурі критеріїв потрібно виокремити кілька інтегральних показників, що мають спільне значення для всіх груп споживачів інформації, а також певну кількість узагальнених критеріїв, які можуть представляти інтерес лише для обмеженої кількості категорій користувачів;
- гнучкість, тобто час від часу систему показників і критеріїв якості професійної діяльності науково-педагогічних працівників потрібно переглядати й уточнювати відповідно до місії та пріоритетних напрямів діяльності закладу вищої освіти;
- легкість у обчислюваннях та вимірюваннях, тобто система має складатися з комплексу як кількісних, так і якісних показників, що обчислюються за допомогою об'єктивних засобів та інструментарію;
- дотримання морально-етичних норм під час відбору критеріїв та збору інформації, що носить особистісний або конфіденційний характер.

Інструментарієм моніторингової діяльності є сукупність форм статистичної звітності, інформаційних стандартів, анкет, опитувальних аркушів та ін. Інструментами моніторингової діяльності є різні технічні засоби, які використовуються суб'єктами моніторингу в своїй діяльності.

Класифікацію методів відповідно до етапів моніторингу подано на рисунку 3.6.



Рис. 3.6. Методи моніторингу



Система моніторингу якості освіти за своєю структурою є багаторівневою, тому у ЗВО чітко простежуються чотири рівні її організації: загальноуніверситетський; факультетський (інститутський); кафедральний; індивідуальний.

Результативний компонент. Установлено, що результати моніторингу можуть бути як безпосередніми, так і опосередкованими. Безпосередні – це позитивна динаміка рівня якості освіти у ЗВО, опосередковані – підвищення рейтингів закладу освіти, збільшення контингенту здобувачів освіти тощо.

Регулятивний компонент передбачає оприлюднення інформації про стан якості освіти на сайті (порталі), засіданнях вченої ради ЗВО, факультетів, науково-методичної ради, навчально-методичних комісій факультетів, кафедр та отримання зворотного зв'язку; розроблення програми заходів щодо удосконалення моніторингових процедур за результатами аналізу інформації зворотного зв'язку.

Ефективність розробленої моделі системи моніторингу якості освіти полягає в єдності методологічного, змістового, технологічного, результативного і регулятивного компонентів, які забезпечують цілісність моделі та відтворюваність результатів при її функціонуванні.

Отже, моніторинг якості освіти є системним процесом і з позицій дослідження складної системи, якою є система освіти і якість освіти, і з позицій системності самої процедури моніторингового дослідження

### Питання для самоконтролю



1. Коли поняття «моніторинг» увійшло у науковий обіг?
2. Чим можна пояснити різноманіття тлумачень поняття «моніторинг»?
3. Охарактеризуйте основні напрями використання моніторингу.
4. Охарактеризуйте основні підходи до визначення поняття «моніторинг» у педагогіці?
5. Що розуміють під моніторингом в освіті?
6. Назвіть сутнісні характеристики моніторингу якості освіти.
7. Розкрийте сутність поняття «моніторинг якості освіти».
8. У чому полягають відмінності між моніторингом і контролем?
9. Охарактеризуйте відмінності між моніторингом і діагностикою
10. Визначте відмінності між моніторингом і експертизою.
11. Розкрийте відмінності між моніторингом і оцінюванням.
12. У чому полягають відмінності між моніторингом і дослідженням?

13. Що характерно для першого етапу становлення моніторингу якості освіти?
14. Визначте основні події в історії розвитку моніторингу, що сталися в 60-70-ті рр. ХХ ст. Які події ознаменували вихід моніторингу якості освіти на міжнародний рівень?
15. Охарактеризуйте третій етап становлення моніторингу в освіті.
16. Охарактеризуйте розвиток моніторингу якості освіти в Україні.
17. Назвіть основну мету і завдання моніторингу.
18. Охарактеризуйте основні функції моніторингу.
19. Які види моніторингу виокремлюють відповідно до мети дослідження?
20. Назвіть види моніторингу за підставами для порівняння.
21. Які існують види моніторингу за формами об'єкт – суб'єктних відносин?
22. Охарактеризуйте види моніторингу відповідно до ієрархії освітніх систем.
23. Назвіть види шкільного моніторингу.
24. Охарактеризуйте моделі проведення моніторингових досліджень якості освіти.
25. Визначте об'єкти і суб'єкти моніторингу якості освіти у закладі освіти.
26. Охарактеризуйте основні принципи, на яких ґрунтується моніторинг якості освіти.
27. Назвіть етапи проведення моніторингового дослідження.
28. Назвіть основні вимоги до критеріїв і показників якості освіти.
29. Які групи методів моніторингу виокремлюють відповідно до етапів моніторингових досліджень.
30. Охарактеризуйте методи представлення результатів моніторингових досліджень.



## МІЖНАРОДНІ МОНІТОРИНГОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ

1. Організація перших міжнародних моніторингових досліджень.
2. Міжнародне моніторингове дослідження TIMSS
3. Міжнародна програма оцінки знань та умінь учнів PISA
4. Міжнародний проєкт PIRLS

**Основні поняття:** моніторингове дослідження, тестування, Міжнародна асоціація з оцінювання якості освіти (IAEA), Міжнародна асоціація з оцінювання шкільної успішності (IEA), Міжнародне моніторингове дослідження TIMSS, Міжнародна програма оцінки знань та умінь учнів PISA, Міжнародний проєкт PIRLS

### 1. Організація перших міжнародних моніторингових досліджень

У 1959 році Міжнародною асоціацією з оцінювання шкільної успішності (IEA) уперше проведено міжнародне порівняльне моніторингове дослідження успішності з математики учнів початкової і середньої школи (FIMS). Надалі міжнародні дослідження рівня навчальних досягнень з окремих предметів, інформаційно-комунікативної, функціональної грамотності учнів здійснюють Міжнародна асоціація з оцінювання якості освіти (IAEA), Міжнародна асоціація з оцінювання шкільної успішності (IEA), Міжнародний Інститут планування освіти (MIPO), Інститут освіти ЮНЕСКО, Організація економічної співдружності та розвитку (OECD), Міжнародний дитячий фонд ЮНІСЕФ, Інститут економічного розвитку при Всесвітньому банку та інші організації. Вищеназвані організації діють на правах науково-дослідних незалежних установ, які за допомогою офіційних державних органів управління освітою проводять різноманітні дослідження. Вони не є контролюючими органами, їхня діяльність ґрунтується на принципах гуманістичної спрямованості. Вони не мають права втручатися в освітній процес і змінювати його, розголошувати інформацію стосовно компетентності викладачів, рівня підготовки окремих учнів. За результатами міжнародних порівняльних досліджень створюються банки даних, визначаються загальні тенденції розвитку освітніх систем і якості загальноосвітньої підготовки учнів.

Охарактеризуємо деякі моніторингові порівняльні міжнародні дослідження. Як вже було зазначено, перше моніторингове порівняльне дослідження FIMS проводилося ІЕА протягом 1959 – 1967 рр. у 13 країнах світу і було присвячено оцінюванню успішності з математики учнів початкової та середньої школи. У дослідженні інформація збиралася і систематизувалася за такими блоками: 1) організація навчання та диференціація учнів; 2) зміст і методи навчання; 3) соціальні, економічні та матеріально-технічні характеристики суспільства, школи, родини.

Друге міжнародне дослідження – SIMS – проводилося у декілька етапів протягом 1976 – 1989 рр. у 24 країнах. Воно передбачало вивчення досягнень школярів з математики, природничих наук, англійської та французької мов як іноземних, а також дослідження навчального середовища в межах одного класу.

Третє міжнародне моніторингове дослідження стану вивчення математики й природничих наук TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Studies) розпочалося у 1991 році і регулярно проводиться через кожні 4 роки.

Також, наприкінці ХХ ст. були здійснені наступні моніторингові порівняльні дослідження:

- ✚ LES – проводилося протягом 1995-1997 рр. і було присвячено вивченню стану викладання іноземних мов.
- ✚ CIVICS – розпочалося у 1996 р. і проводилося у декілька етапів з фіксацією результатів у 1999, 2000 роках. Досліджувалася громадянська суспільствознавча освіта. Взяло участь 28 країн.
- ✚ MONEE «Освіта для всіх?» (1998 р.) – проводилося Міжнародним дитячим фондом ЮНІСЕФ; охопило 27 країн Східної, Центральної Європи та Балтії. Основна мета проєкту полягала в аналізі соціальних умов життя дітей, їх родин та державної політики постсоціалістичних країн.
- ✚ IEAP – дослідження порівняльної оцінки математичної підготовки учнів.
- ✚ SITES – порівняльне дослідження інформаційних та комунікаційних технологій в освіті.

Результати моніторингу якості освіти потрібні, насамперед, політикам та урядам, а також керівникам та посадовим особам центральних управлінь. До того ж інформацію, отриману під час моніторингових досліджень, розглядає громадськість. Четверта категорія «користувачів» – це працівники системи середньої та вищої освіти, зокрема, директори і вчителі. Також і учні можуть мати користь із докладних відомостей про чинники, що впливають на успішність, і про весь процес навчання, оскільки це спрощує прийняття рішень і саме навчання. Зрештою, ще одну важливу групу становлять науковці. Система моніторингу вимагає збирання даних, що частково може зробити уряд,

бо має дані адміністративних звітів, але дедалі частіше виникає потреба мати й аналітичну інформацію. Тут надходить черга дослідників. Вони зацікавлені аналізувати дані, оскільки так отримані знання та поняття можуть принести користь цій галузі. Варто зауважити, що система моніторингу не статична, для вдосконалення вона вимагає постійних пошуків

## **2. Міжнародне моніторингове дослідження TIMSS**

TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Studies) – найбільш масштабний проєкт у галузі освіти, спрямований на вивчення досвіду країн світу з метою вдосконалення національних систем навчання математики та природничих дисциплін. Він проводиться кожні 4 роки, починаючи з 1991 р. У першому моніторинговому дослідженні взяли участь понад 50 країн світу, і воно дало можливість визначити своєрідний рейтинг держави у галузі шкільної освіти за математичним та природничим напрямками.

Дослідження має на меті:

- ♦ оцінити якість математичної та природничої освіти учнів 4-х та 8-х класів;
- ♦ виявити динаміку результатів (1995, 1999, 2003, 2007, 2011 рр.);
- ♦ виявити чинники, що дозволяють пояснити відмінність у результатах.

Завдання дослідження реалізуються поетапно:

- 1) збір, аналіз та узагальнення інформації стосовно систем освіти в країнах;
- 2) аналіз та порівняння систем природничо-математичної освіти на рівні визначення цілей, планування змісту освіти та вимог щодо підготовки учнів (аналіз навчальних планів, програм та підручників природничо-математичних предметів);
- 3) аналіз навчального процесу з математики та природничо-наукових предметів (організація навчального процесу; методи викладання; можливості, які надаються учням під час навчання, забезпечення навчального процесу літературою та іншими засобами навчання тощо);
- 4) оцінка результатів навчання, яка включає оцінку навчальних досягнень учнів та виявлення її залежності від попередніх чинників;
- 5) аналіз взаємозв'язку між запланованими та реалізованими рівнями освіти і результатами навчання.

Під час дослідження аналізується зміст шкільної математичної та природничо-наукової освіти, оцінюється математична та природничо-наукова підготовка учнів початкової школи (3–4 класи), основної школи (7–8 класи), а також випускників середньої школи. Участь у тестуванні обов'язкова для всіх країн, що беруть участь у проєкті. Водночас оцінюються навчальні досягнення під час виконання учнями практичних робіт. Результати досліджень TIMSS для

початкової, основної та старшої школи з аналізом результатів практичного тесту відображаються у міжнародних звітах.

Україна двічі взяла участь у міжнародному порівняльному дослідженні якості природничо-математичної освіти TIMSS, а саме в циклах 2007 та 2011 років. У циклі 2007 р. в дослідженні брали участь учні 4-х і 8-х класів (повноцінна участь країни), а в циклі 2011 р. – лише учні 8-х класів. На жаль, через певні соціальні, економічні та політичні проблеми за результатами TIMSS-2011 національний звіт не було підготовлено й оприлюднено, водночас із результатами України в цьому циклі можна ознайомитися в офіційному міжнародному звіті.

### **3. Міжнародна програма оцінки знань та умінь учнів PISA**

Міжнародна програма оцінки знань та умінь учнів PISA (Programme for International Student Assessment) заснована Організацією з економічного співробітництва та розвитку (OECD – Organisation for Economic Cooperation and Development) у 1997 р. і має на меті порівняти освітні системи понад 80 країн світу через вимірювання рівня сформованості знань, умінь і навичок учнів / студентів у трьох галузях – читанні, математиці та природничо-наукових дисциплінах. Крім того, значну увагу в дослідженні PISA приділено вивченню чинників, що впливають на успішність навчання учнів/студентів.

PISA – це найбільш цитоване міжнародне дослідження якості освіти, що надає політикам й освітянам усього світу детальну інформацію про практики освітніх систем у різних країнах світу й допомагає їм відстежувати зміни в освіті в розрізі країн, демографічних груп тощо. Передбачається, що отримана інформація надасть можливість країнам-учасникам приймати обґрунтовані рішення для визначення перспектив розвитку галузі освіти.

Моніторингове дослідження охоплює багато країн світу, кількість яких щорічно збільшується: якщо у 2000 р. це було три десятки країн, то у 2018 р. – це майже 90 країн та економік, на які припадає 3/4 населення планети. За цей час PISA перетворилася на найпотужніший і найвпливовіший інструмент дослідження якості шкільної освіти та стала джерелом надійних об'єктивних порівнювальних даних про готовність 15-річних громадян країн-учасниць PISA до успішного життя в сучасному світі. Цьому сприяли такі чинники, як:

- усвідомлення країнами необхідності вдосконалення своїх національних освітніх систем на компетентнісних засадах;
- бажання країн бачити результативність своїх освітніх систем на тлі досягнень освітніх систем інших країн і використовувати передовий досвід інших країн для вдосконалення власних освітніх систем;

- активний розвиток ІКТ й освітніх вимірювань, що забезпечують можливість переходу до управління в галузі освіти на основі доказових даних;
- залучення найавторитетніших фахівців та інституцій світу до розробки методології, інструментарію, обробки й представлення результатів дослідження;
- демократичні методи управління програмою, за якого всі рішення приймаються колегіально Керівною радою PISA, до складу якої входять офіційні представники країн-учасниць PISA, що гарантує довіру до кожного рішення й до програми загалом.

Цикл дослідження (підготовчий, пілотний та основний етапи) триває три роки. До сьогодні було проведено цикли дослідження у 2000, 2003, 2006, 2009, 2012, 2015 та 2018 роках. Наразі триває підготовка до циклу PISA 2021 року.

У дослідженні беруть участь 15-річні підлітки. Орієнтація дослідження на цю цільову групу здобувачів освіти зумовлена тим, що саме в цьому віці учні /студенти в більшості країн світу закінчують здобуття обов'язкової освіти й постають перед вибором професії чи загалом майбутнього життєвого шляху.

Дослідження PISA спрямоване на визначення рівня сформованості читацької, математичної та природничо-наукової грамотності 15-річних підлітків. Крім того, у кожному циклі країни можуть долучатися до оцінювання своїх учнів/студентів у певній інноваційній галузі. Так, у PISA-2018 такою галуззю була глобальна компетентність.

Особливістю PISA є те, що це дослідження не перевіряє того, чи засвоїли учні/студенти різних країн зміст їхніх національних освітніх програм із читання, математики чи природничо-наукових дисциплін, воно оцінює те, наскільки 15-річні підлітки здатні використовувати здобуті в процесі навчання в закладах освіти знання, уміння, навички, ставлення для подолання труднощів і викликів у незнайомих обставинах – як у межах освітнього простору, так і поза ним. Цей дослідницький підхід відображає той факт, що в системі сучасної економіки люди отримують користь не від того, що саме вони знають, а від того, як і наскільки ефективно вони можуть застосовувати свої знання на практиці.

Розглянемо визначення та стислі характеристики кожного з трьох напрямків моніторингового дослідження.

Читацька грамотність – це здатність учня/студента сприймати, аналізувати, використовувати й оцінювати письмовий текст задля досягнення певних цілей, розширювати свої знання й читацький потенціал, а також посилювати свою готовність брати активну участь у житті суспільства.

Таким чином, термін «грамотність читання» має широкий зміст. Він не передбачає простої перевірки техніки читання. Мета дослідження висвітлює сучасне уявлення стосовно вміння «грамотно читати». Згідно з таким підходом, випускник основної школи повинен розуміти тексти, розмірковувати над змістом, оцінювати їх смисл та значення, викладати свої думки стосовно того, що він прочитав. Основна увага приділяється перевірці вміння «грамотно читати» в різних ситуаціях. Учням пропонуються тексти різних жанрів: уривки з художніх творів, біографії, розважальні тексти, особисті листи, документи, статті з газет і журналів, інструкції, рекламні оголошення, географічні карти тощо.

Математична грамотність учня / студента визначається як його здатність формулювати, застосовувати й інтерпретувати математику в різноманітних контекстах. Це включає математичні міркування й застосування математичних понять, процедур, фактів та інструментів для опису, пояснення й прогнозування явищ. Грамотність у галузі математики допомагає зрозуміти роль математики у світі, робити аргументовані висновки й приймати рішення, необхідні людям як творчим, активним і свідомим громадянам.

Термін «грамотність» використовується для того, щоб показати, що вивчення стану математичних знань та вмінь, які зазвичай визначені в шкільній програмі, не є першочерговим завданням цього дослідження. Основна увага приділяється використанню математичних знань у різноманітних ситуаціях через використання різних підходів, які потребують міркування та інтуїції. Очевидно, що для цього треба мати значний обсяг математичних знань та вмінь, які вивчаються в школі. Учням в основному пропонуються не навчальні, а практичні ситуації із повсякденного життя (медицина, житло, спорт тощо).

Природничо-наукова грамотність визначається як здатність учня / студента як свідомого громадянина вивчати й вирішувати питання, пов'язані з наукою й науковими ідеями. Науково грамотна особа готова аргументовано міркувати про науку й технології, що потребує від неї таких компетентностей: пояснювати різноманітні явища з наукової позиції, оцінювати й розробляти наукове дослідження, а також інтерпретувати дані й докази з наукової позиції.

Ці знання та вміння формуються у школах під час вивчення предметів природничо-наукового циклу: фізики, біології, хімії та географії. Реальні ситуації, запропоновані учням, пов'язані з актуальними проблемами, які виникають в особистому житті кожної людини (наприклад, використання продуктів харчування під час дотримання дієти), у житті людини як члена якогось колективу або суспільства (наприклад, визначення місця розташування електростанції відносно міста), як «громадянина світу» в кращому розумінні цього слова (наприклад, усвідомлення наслідків глобального потепління).



Окрім оцінювання рівнів сформованості читацької, математичної та природничо-наукової грамотності, метою PISA також є визначення чинників, що впливають на рівень сформованості грамотності учнів/студентів у різних країнах світу. Саме тому учасники оцінювання заповнюють анкету, за допомогою якої вдається зібрати різноманітні дані щодо різних аспектів їхнього життя (соціально-економічний стан, гендерна політика й міграційні процеси в країні, піклування й підтримка з боку батьків, навчання в ранньому дитинстві, мотивація до навчання, здатність регулювати свою навчальну поведінку, залученість до читання, зацікавленість математикою або задоволеність від вивчення природничо-наукових дисциплін, взаємодія з іншими учасниками освітнього процесу тощо). Крім учнів/студентів, які беруть участь у дослідженні, анкети заповнюють також керівники тих закладів освіти, які увійшли до вибірки дослідження.

Мета анкетування в межах PISA – дослідити вплив на рівень сформованості читацької, математичної та природничо-наукової грамотності 15-річних учнів/студентів таких чинників, як кваліфікація вчителів / викладачів, зміст освітніх програм, переважні методики викладання, кількість часу, що відведений на навчання, навчальні можливості як у межах закладу освіти, так і поза ним, моніторинг якості освітнього процесу, лідерство й управління в закладах освіти, залученість батьків до участі в житті закладу освіти, мікроклімат у закладі освіти, загальні цінності особистості, рівень її очікувань від життя, рівень взаємодії та взаємопідтримки учасників освітнього процесу тощо.

Отже, за результатами тестувань та анкетувань PISA пропонує країнам:

- ✓ інформацію про показники щодо сформованості читацької, математичної та природничо-наукової грамотності 15-річних підлітків;
- ✓ інформацію про показники, які демонструють те, чи пов'язані якимось чином набуті учнями / студентами знання, уміння, навички, ставлення з різними демографічними, соціально-культурними, економічними, освітніми чинниками та загальними результатами освітньої діяльності;
- ✓ інформацію про показники тенденцій (у разі участі країни в PISA більш, ніж один раз), що демонструють зміни в середніх результатах, у варіаціях результатів серед учнів / студентів та у зв'язках між основними змінними й результатами на рівні учнів / студентів, закладів освіти та освітніх систем загалом;
- ✓ інформацію про специфіку системи освіти країни, що є важливою для прийняття виважених політичних рішень у галузі освіти.

PISA – це міжнародне дослідження якості освіти, яке дає можливість порівняти системи освіти різних країн світу. Це стає можливим завдяки

використанню під час дослідження однакових інструментів оцінювання (однакових тестових завдань для учнів / студентів із різних країн світу) та визначенню результатів оцінювання на єдиній шкалі.

Одна з основних причин участі Україні в PISA – це те, що особи, відповідальні за формування державної освітньої політики, потребують об'єктивної інформації про те, як показники учнів / студентів нашої країни виглядають у контексті міжнародних критеріїв та порівняно з показниками учнів / студентів з інших країн із подібними соціально-економічними характеристиками, які чинники і якою мірою впливають на якість вітчизняної загальної середньої освіти та що можна й варто зробити задля посилення позитивних тенденцій або подолання негативних.

Інформацію підготовлено за матеріалами Національного звіту за результатами міжнародного дослідження якості освіти PISA-2018.

#### **4. Міжнародний проєкт PIRLS**

Міжнародний проєкт PIRLS (Progress in International Reading Literacy Study) – це моніторингове дослідження, організоване IEA, що передбачає вивчення якості читання та розуміння тексту учнів 4-х класів. За результатами дослідження можна отримати відповіді на запитання:

- наскільки добре читають випускники початкової школи порівняно зі своїми однолітками з інших країн;
- якими рівнями читацької грамотності володіють учні й чи люблять четверокласники читати;
- як сім'я сприяє розвитку грамотності дітей;
- як на сьогодні організовано навчання читанню в школах;
- чи має навчання читанню національні особливості порівняно з іншими країнами і якщо так, то в чому вони полягають;
- чи відрізняються методи навчання, які використовують учителі в початковій школі у різних країнах.

Разом із дослідженням TIMSS це оцінювання охоплює три основні предмети у початковій школі – читання, математику та природничі науки.

В Україні дослідження проводилося в лютому-березні 2011 року за підтримки проєкту «Рівний доступ до якісної освіти в Україні», а пілотне тестування (у лютому – березні 2010 року) і було спрямоване на вміння дітей точно відтворювати прочитану інформацію, робити висновки, оцінювати зміст й елементи тексту, пояснювати інформацію. Дані з оцінювання досягнень дітей у читанні, математиці та природничих науках разом з інформацією, отриманою від учителів, директорів шкіл та батьків, допоможуть країнам-учасницям

визначити прогрес у даних предметах, важливих для подальшого навчання, та вплив на цей прогрес оточення у школі, класі та вдома.

Узагальнюючи інформацію, яка характеризує основні напрямки розвитку міжнародної системи моніторингу якості освіти, зазначимо, що участь країн у міжнародних дослідженнях дозволяє: не тільки одержати об'єктивні та порівнювані дані про рівень підготовки учнів за визначеним напрямком, а й отримати актуальну інформацію про сучасний стан розвитку систем освіти інших країн; порівняти зміст освіти та освітніх стандартів різних країн світу, світові тенденції розвитку освіти взагалі. Результати будь-яких моніторингових досліджень дають змогу урядам країн реально оцінити свої досягнення та недоліки, визначити стратегії змін у державній політиці, забезпечити конкурентоздатність національних освітніх систем та підвищити їх міжнародний авторитет. Участь України в таких дослідженнях дозволить отримати об'єктивну інформацію про систему освіти в країні та визначити ефективні способи вирішення проблем.



### Питання для самоконтролю

1. Коли і з якої проблеми було проведено перше порівняльне моніторингове дослідження якості освіти?
2. Охарактеризуйте мету і завдання моніторингового дослідження стану вивчення математики й природничих наук TIMSS.
3. Визначте напрями дослідження за Міжнародною програмою оцінки знань та умінь учнів PISA.
4. Розкрийте сутність понять «грамотність читання», «математична грамотність» та «природничо-наукова грамотність».
5. Що досліджується у рамках Міжнародного проекту PIRLS?
6. У яких міжнародних проєктах брала участь Україна?



## ТЕСТ ЯК ІНСТРУМЕНТ ВИМІРЮВАННЯ

1. Визначення основних понять тестування.
2. Типи вимірювань і типи тестів.
3. Класифікація тестів.
4. Переваги тестування як методу вимірювань.

**Основні поняття:** тестування, тест, педагогічний тест, нормо-орієнтовані тести,

критеріально-орієнтовані тести, класифікація тестів, стандартизовані тести, тести з відкритими завданнями, тести з закритими завданнями.

### 1. Визначення основних понять тестування

- ✚ Тестування (testing) як метод – це процес вимірювання кількісних показників за допомогою тесту.
- ✚ Тест як метод – стандартизоване, коротке, обмежене в часі випробування, призначене для встановлення кількісних і якісних індивідуальних особливостей.

Отже, метод тестування передбачає, що інструментом вимірювання є тест, складений із тестових завдань, процедурою вимірювання є тестування, методом оцінювання є шкалювання. У випадку педагогічного вимірювання, тестування – це метод вимірювання певного рівня знань екзаменованого. Тест складається із сукупності тестових завдань, підібраних за певними правилами, про що йтиметься далі.

У науковій літературі використовується багато визначень поняття «тестування», запропонованих, як правило, психологами. В Європі класичним є визначення Г. Лінерта: «Тестування – це звичайний науковий метод дослідження однієї або кількох ознак особи, які емпірично розрізняються, мета якого – визначити відносну ступінь прояву ознаки особи на основі максимального використання кількісних показників». У педагогічних дослідженнях не можна задовольнитися цим визначенням, оскільки воно не включає критеріально-орієнтоване тестування. Більш влучними є визначення В. Візерковського: «Тестуванням можна вважати загалом всі контрольовані ситуації, в яких, по-перше, діагностично-релевантна поведінка викликається стандартними подразниками і для яких, по-друге, розроблено правила інтерпретації, що дозволяє на підставі спостережуваної поведінки зробити висновок про наявність та ступінь прояву здібностей». Класичним у педагогіці є визначення К. Інгенкампа: «Тестування – це метод педагогічної діагностики,

за допомогою якого вибір поведінки, що репрезентує передумови або результати навчального процесу, повинен максимально відповідати принципам зіставлення», об'єктивності, надійності та валідності вимірів. Він повинен пройти обробку й інтерпретацію і бути прийнятним для застосування у педагогічній практиці».

Існують різні погляди щодо визначення сутності поняття «тест». Слово «тест» походить від англ. test – випробування, перевірка. В. Аванесов зазначає, що термін «тест» може використовуватися для позначення:

- ♦ методу педагогічного вимірювання,
- ♦ інструменту педагогічного вимірювання.

Слово «тест» у першому значенні має науковий аспект і використовується вченими-тестологами у процесах розроблення стандартизованих тестів та теоретичному обґрунтуванні обраних способів оцінювання отриманих результатів відповідно до класичної теорії тестів або сучасної теорії тестів.

Друге значення частіше використовується в практичній галузі: у безпосередніх розробників конкретних тестів та у виконавців тестів. Частіше використовується саме друге значення. Але при цьому треба пам'ятати, що тест як інструмент вимірювання є частиною наукового методу вимірювання і відповідно повинен відповідати ряду вимог щодо його розробки, використання та оцінювання результатів, які визначаються науковими підходами.

Тому тест треба розглядати як єдність: 1) методу; 2) результатів, отриманих певним методом; 3) інтерпретованих результатів, отриманих певним методом.

Тест як метод передбачає технологію вимірювання, яка включає в себе розробку системи тестових завдань із заданими якісними та кількісними характеристиками для об'єктивного і надійного оцінювання навчальних досягнень досліджуваних, стандартизовану процедуру проведення тестування, методи статистичної обробки, аналізу та інтерпретації отриманих результатів.

Більш узагальнене визначення тесту як методу вимірювання вводить психолог П. Клайн. Психологічний тест (а педагогічні тести він розглядає як підвид психологічних) – це стандартизоване, часто обмежене в часі випробування, призначене для встановлення кількісних та якісних індивідуально-психологічних особливостей.

Аналогічне визначення наводить Т. Канівець. На його думку, тест – це стандартизоване, коротке, обмежене в часі випробування, призначене для встановлення кількісних і якісних індивідуальних особливостей.

Тест як інструмент вимірювання визначається як система завдань (у більшості випадків зростаючої складності) специфічної форми, що дозволяє

якісно оцінити структуру й ефективно виміряти рівень знань, умінь і навичок учнів (В. Аванесов).

У самому узагальненому вигляді під тестом розуміють сукупність контрольних завдань у стандартизованій формі, що мають необхідні системоутворювальні статистичні характеристики і забезпечують обґрунтовані оцінки концептуально виділеній змінній (змінним) вимірювання з високою об'єктивністю (О.Авраменко).

О.Майоров вважає, що тест – це інструмент, що складається з кваліметрично вивіреної системи тестових завдань, стандартизованої процедури проведення і заздалегідь спроектованої технології обробки і аналізу результатів, призначений для вимірювання якостей і властивостей особи, зміна яких можлива в процесі систематичного навчання.

**Тест** – сукупність завдань, які дозволяють дати об'єктивну, порівняну і навіть кількісну оцінку якості підготовки учня у певній освітній галузі (М. Челишкова)

Попри узагальнене поняття тесту, часто використовується поняття «педагогічний тест». Так, В. Аванесов вважає, що **педагогічний тест** – це система паралельних завдань зростаючої складності, специфічної форми, яка дозволяє якісно та ефективно виміряти рівень і структуру підготовленості випробуваних.

**Тест навченості** – це сукупність завдань, зорієнтованих на визначення (вимірювання) рівня (ступеня) засвоєння певних аспектів (частин) змісту навчання (В. Симонов);

**Тест досягнень** – набір стандартизованих завдань за певним матеріалом, який встановлює ступінь засвоєння його учнями (О. Майоров);

**Тест успішності** – це сукупність завдань, орієнтованих на вимірювання ступеня рівня певних аспектів змісту освіти (Н. Розенберг).

Відмінності тестування від інших форм контролю:

◆ Зміст тесту піддається чіткому плануванню. На стадії розробки тесту проходить відбір змісту, який необхідно перевірити, планується форма завдань, їх кількість і розташування. Змістовий план тесту аналізується експертами.

◆ Форма завдань. У тестах форма завдань стандартизована – за формою пред'явлення та за формою запису відповідей.

◆ Наявність статистичних характеристик тестових завдань. Заздалегідь відомо, яка складність пропонованого завдання, чи буде воно однаково виконуватися слабкими і сильними піддослідними чи ні (здатність диференціювати) і ін.

◆ Наявність спеціальних шкал, які співвіднесені зі стандартизованими нормами, для отримання результатів тестування.

◆ Наявність оцінок точності вимірювання (помилки вимірювання). За допомогою статистичних методів ми можемо оцінити помилку вимірювання, а за результатами оцінки зарахувати або не зарахувати результати тестування.

## 2. Типи вимірювань і типи тестів

Існує два типи вимірювань: вимірювання, орієнтовані на норму, й вимірювання, орієнтовані на критерії. Такий поділ обумовлено різною метою вимірювання: для відбору або для встановлення рівня досягнень. Кожна мета і тип вимірювання вимагають застосування різних видів тестів. Відповідно виокремлюють два підходи до розроблення тестів:

- ✚ нормо-орієнтований;
- ✚ критеріально-орієнтований.

Тести, орієнтовані на співвідносну групу, передбачають співставлення індивідуальних результатів тестування з результатами, отриманими на репрезентативній вибірці. Тести, орієнтовані на критерій, визначаючи індивідуальні результати, передбачають оцінювання взаємозв'язку цих результатів з попередньо встановленими критеріями. Отже, перед початком розроблення тесту необхідно чітко усвідомлювати, для якого вимірювання він створюється.

Мета *нормо-орієнтованого вимірювання* – диференціація тестованих за результатами виконання тесту. Для коректної інтерпретації результатів тестування бал кожного тестованого необхідно порівнювати з нормами виконання тесту.

Таким чином, нормо-орієнтований тест дозволяє порівнювати рівень підготовки тестованих один з одним. Такий тест спрямований на співставлення результатів кожного тестованого з результатами інших, що виконували той самий тест. При цьому змістовим компонентом, що оцінюється (доменом оцінювання), виступає не лише зміст тієї чи іншої програми з дисципліни, а й зміст, яким забезпечуються певні кваліфікаційні вимоги або вимоги щодо спроможності набуття певного освітнього чи кваліфікаційного рівня, наприклад, здатності навчатися у закладі вищої освіти або отримати певну професійну кваліфікацію. Нормо-орієнтований тест, як правило, містить тестові завдання середньої складності.

Оскільки один і той самий тестований з однаковим результатом в слабшій групі буде займати позицію більш вигідну, ніж у сильній, то оцінка буде відносною. Тому тестологи прийшли до ідеї розробки норм, за якими і будуть оцінюватися результати.

**Норми** – це сукупність показників, що відображають результати виконання тесту представницькою вибіркою випробуваних – релевантною

нормативною групою, що репрезентативно представляє генеральну сукупність тестованих.

Тестових норм, за допомогою яких можна інтерпретувати результати всіх учнів за будь-якими тестами, не існує. Норми не є абсолютними і постійними, оскільки область застосування будь-якої норми обмежується певним тестом і конкретною сукупністю тестованих.

Норми мають відповідати таким вимогам:

- бути диференційованими. Наприклад, тести для студентів закладів вищої освіти, що навчаються за різними спеціальностями, необхідно стандартизувати на різних вибірках;
- відображати реальний контингент і актуальні вимоги до якості навчальних досягнень, ураховуючи стан сучасної освіти;
- бути репрезентативними, тому вони завжди встановлюються емпірично відповідно до результатів тестування вибірки стандартизації, що забезпечує усталені оцінки.

Тести, орієнтовані на норму, мають тестову стратегію типу «мету досягнуто – мету не досягнуто». Порівнюючи результати з деякою нормою, їх можна застосовувати на іспитах та при інших випробуваннях, коли приймаються рішення альтернативного характеру: «складено – не складено», «зарахований – не зарахований».

Мета **критеріально-орієнтованого вимірювання** – визначити рівень досягнень особи, яка тестується, незалежно від результатів інших. Отриманий кожним тестованим бал порівнюється із стандартами виконання – критеріями, встановленими експертним шляхом. У цьому випадку домен оцінювання (змістовий компонент) вибирається не широкий, а з певним ступенем деталізації програмного матеріалу, який оцінюється. При цьому рівень складності тестових завдань, а отже, тесту загалом, має відповідати рівню засвоєння матеріалу: знанням, розумінню, застосуванню, аналізу тощо.

Критеріально-орієнтований тест служить для визначення рівня засвоєння учнями змісту певного предмету, дисципліни, розділу, теми. В основі такого тесту лежить співставлення продемонстрованих знань і умінь тестованого (правильно виконані завдання) з запланованим обсягом знань і умінь в певній конкретній галузі змісту (математика, фізика, хімія, біологія, мови, окремі теми, розділи тощо). Критерій оцінки (відсоток завдань, які за кожним розділом мають бути виконані правильно) задається експертами на основі освітніх стандартів. Критеріально-орієнтований тест дозволяє отримати «повну і об'єктивну інформацію про навчальні досягнення кожного учня окремо і групи учнів; порівняти знання, вміння і навички учня з вимогами, закладеними в державних освітніх стандартах; відібрати учнів, які досягли запланованого



рівня підготовленості; оцінити ефективність різних програм навчання» (М. Челишкова). Під час створення такого тесту особлива увага приділяється тому, щоб тестові завдання відповідали області змісту й адекватно відображали всі його елементи.

Нормо- і критеріально-орієнтовані тести різняться за метою створення, відбором змісту тесту, методами статистичної обробки, вимогами до якості тестових завдань, інтерпретацією результатів тестованих. Подана нижче таблиця 5.1 дозволяє порівняти ці два підходи за зазначеними параметрами.

Таблиця 5.1

**Відмінності між нормо- і критеріально-орієнтованими тестами**

Характеристики	Нормо-орієнтовані тести	Критеріально-орієнтовані тести
Мета тестування	Диференціація тестованих за результатами виконання тесту	Визначити рівень досягнень тестованого незалежно від результатів інших
Критерії	Стандартизовані норми	Відсоток від необхідного
Діапазон охоплення цілей для перевірки	Широкий, охоплює багато цілей і видів навчальної діяльності	Вузкий, охоплює декілька цілей контролю
Зміст	Завдання на перевірку найбільш значущих елементів змісту	Всі елементи змісту або сукупність видів навчальної діяльності
Добір завдань за складністю	Завдання середнього рівня складності (40-60%) та високої здатності до диференціації. Розподіл оцінок складності близький до нормального.	Розподіл оцінок складності скошений. Завдання різного рівня складності. Основна частина завдань має складність 80-90%.
Варіативність балів	Висока	Низька
Графік розподілу індивідуальних балів		
Відсоток тестованих, що правильно виконали всі завдання тесту	5-10%	80-90%
Застосування	Конкурсні відбори (вступні іспити до ЗВО)	Підсумкове оцінювання за певний період навчання; оцінювання ефективності освітніх програм

Таким чином, у сучасній тестології сформувалося дві стратегії вимірювання. Це привело до диференціації не лише тестів, а й тактики тестування: вимірювання, орієнтоване на норми, та вимірювання орієнтоване на критерії. Крім відмінностей щодо стратегії та тактики процесу вимірювання, вони мають суттєву різницю щодо закономірностей, яким підпорядковуються результати вимірювання. Так, вимірювання, орієнтовані на норми, ґрунтуються на теоретичних положеннях, основними з яких є такі:

- здібності людини є генетичними даними;
- за рівнем здібностей люди розподіляються згідно з нормальним законом розподілу;
- тестування дає змогу визначити місце людини відносно математичного очікування на кривій Гауса.

Водночас при вимірюваннях, орієнтованих на критерії, форма розподілу не має вирішального значення. При таких вимірюваннях, залежно від рівня прийняття рішення щодо досягнення мети, використовуються різні моделі обробки результатів, зокрема й такі, що не базуються на нормальному законі розподілу.

### 3. Класифікація педагогічних тестів

Застосування тестування як методу вимірювання привело до появи та використання великої кількості різноманітних тестів. Це зумовило необхідність їх класифікації. У вітчизняній і зарубіжній тестології багато вчених пропонували різні класифікації тестів, зокрема: В. Аванесов, І. Булах, Л. Кухар, М. Мруга, О. Майоров, О. Макаренко, Н. Самилкіна, В. Сергієнко, Л. Ярощук, М. Челишкова та інші. Підґрунтям для класифікації слугували різні принципи й ознаки: мета тестування, форми пред'явлення тесту, зміст, підходи до розроблення тестів, рівень уніфікації тощо. У таблиці 5.2 наведено узагальнену класифікацію.

Таблиця 5.2.

#### Класифікація тестів

Ознака	Автори класифікації	Види тестів
1	2	3
Функціональне призначення	Н. Самилкіна, Л. Кухар та В. Сергієнко	<ul style="list-style-type: none"> <li>• особистісні тести;</li> <li>• тести інтелекту;</li> <li>• тести здібностей;</li> <li>• тести креативності;</li> <li>• проєктні тести;</li> <li>• тести досягнень.</li> </ul>
Рівень уніфікації	І. Булах та М. Мруга, Л. Г. Ярощук	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ стандартизовані;</li> <li>▪ нестандартизовані.</li> </ul>

Продовження таблиці 2.2

1	2	3
Рівень упровадження	І. Булах та М. Мруга, Л. Г. Ярошук, О. Майоров, О. Макаренко	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ міжнародні;</li> <li>◆ національні;</li> <li>◆ регіональні;</li> <li>◆ відомчі (міністерські);</li> <li>◆ навчального закладу;</li> <li>◆ вчительські.</li> </ul>
Статус використання	І. Булах та М. Мруга, Л. Г. Ярошук, О. Макаренко	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обов'язкові,</li> <li>- пілотні;</li> <li>- дослідницькі.</li> </ul>
Мета вимірювання	І. Булах та М. Мруга, Л. Г. Ярошук, О. Майоров О. Макаренко	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ критеріально-зорієнтовані тести (тести досягнень);</li> <li>✓ нормо-зорієнтовані тести (тести порівняння або тести відбору).</li> </ul>
Вид тестового завдання	І. Булах та М. Мруга, Л. Г. Ярошук, О. Макаренко	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ з тестовими завданнями відкритої форми;</li> <li>◆ з тестовими завданнями закритої форми;</li> <li>◆ комбіновані.</li> </ul>
Засоби пред'явлення	І. Булах та М. Мруга, О. Майоров,	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ бланкові;</li> <li>❖ предметні;</li> <li>❖ апаратурні;</li> <li>❖ практичні;</li> <li>❖ комп'ютерні.</li> </ul>
Мета контролю	Норман Е.Гронлунд, В. Звонников, М. Челишкова, О. Майоров	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ вхідне тестування;</li> <li>□ поточне тестування: <ul style="list-style-type: none"> <li>- формувальне тестування;</li> <li>- діагностичне тестування;</li> </ul> </li> <li>□ підсумкове тестування;</li> <li>□ заключне тестування.</li> </ul>
Зміст тестових завдань	І. А. Морев, Л. Кухар та В. Сергієнко	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ гомогенні;</li> <li>➤ гетерогенні: <ul style="list-style-type: none"> <li>- полідисциплінарні;</li> <li>- міждисциплінарні.</li> </ul> </li> </ul>
Принцип розміщення тестових завдань	І. А. Морев	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ змішані;</li> <li>◇ за зростаючою складністю;</li> <li>◇ комп'ютерні адаптовані.</li> </ul>
Тип тестових завдань		<ul style="list-style-type: none"> <li>• мономорфні;</li> <li>• поліморфні;</li> <li>• катафатичні;</li> <li>• апофатичні;</li> <li>• багатовибіркові.</li> </ul>

**Тести інтелекту** – методики психологічної діагностики, призначені для виявлення розумового потенціалу індивіда.

**Тести здібностей** – методики психологічної діагностики, призначені для виявлення і прогнозування можливостей, досягнень конкретної людини, спеціальних здібностей, інтересів тощо.

**Тести креативності** – сукупність методик для вивчення та оцінювання творчих здібностей особистості (креативності).

**Тест досягнень** – сукупність завдань, за допомогою якої вимірюють рівень знань і/або умінь, які опанував тестований. Таке тестування може дати статистичні характеристики, що використовують як інструмент для оцінювання рівня опанування студентами навчальним матеріалом у порівнянні із стандартом або нормою.

**Тести особистісні** – методики психодіагностики, за допомогою яких визначають різні якості особистості та її характеристики: уподобання, цінності, ставлення, емоційні, мотиваційні та міжособистісні властивості, типові форми поведінки.

**Проектні тести** – методики, спрямовані на виявлення певних психічних властивостей людини. Вони передбачають стимули, реагуючи на які, людина виявляє найхарактерніші свої якості.

**Стандартизований тест** – інструмент оцінювання, що вимірює стандартний набір широко визначених результатів навчання, використовує стандартні інструкції і стандартну методику оцінювання, а також дає змогу порівнювати результати тестування окремого тестованого з результатами інших тестованих, які виконували той самий тест за рівних умов.

**Стандартизований тест** – тест, що пройшов спеціальний методологічний експеримент з вироблення нормативів (систем критеріальних оцінок), перевірки надійності та валідності на основі репрезентативної вибірки, та які мають добре описаний інструктивно-методичний апарат [43, с. 57].

**Пілотні тести** – тести, що піддаються процедурі апробації на репрезентативній вибірці з метою визначення їх параметрів та уточнення процедур тестування, яка є обов'язковим етапом процесу стандартизації тесту. Тривалість цього процесу для відомих тестів коливається від 5 до 10 років, а вдосконалення та оновлення тесту здійснюється постійно.

**Критеріально-орієнтований тест** призначений для визначення рівня індивідуальних досягнень студента відносно певного критерію, що ґрунтується на логіко-функціональному аналізі змісту завдань. Він має на меті оцінити, чи досягнув студент встановленого рівня засвоєння матеріалу робочої навчальної програми або її частини.

**Нормо-орієнтований тест** зорієнтований на статистичні норми, які встановлені для певної сукупності тестованих. Академічні досягнення певного студента інтерпретуються залежно від досягнень усієї сукупності тестованих: вище або нижче середнього показника – норми.

**Тести з відкритими тестовими завданнями** передбачають, що відповіді до тестових завдань не надаються ані особі, яка тестується, ані особі, яка їх перевіряє, тобто це тестові завдання з вільною формою відповіді.

**Тести з закритими тестовими завданнями** передбачають, що варіанти відповідей до тестового завдання надаються також особі, яка тестується.

**Бланкові тести** – тести, в яких учасники тестування позначають або вписують вірні відповіді на бланку.

**Комп'ютерні тести** – тести, завдання висвічуються на моніторі комп'ютера (окремий вид комп'ютерних тестів – адаптивні тести).

**Предметні тести** – тести, де необхідно виконувати дії з конкретними матеріальними об'єктами, результативність таких тестів залежить від швидкості та коректності виконання дій.

**Апаратурні тести** – тести, які використовують пристрої для вивчення особливостей уваги, сприйняття, пам'яті, мислення.

**Вхідний тест** проводиться на початку навчання або наступного його етапу з метою визначення ступеня володіння необхідними (базовими) знаннями та вміннями для вивчення пропонованої дисципліни, тобто вхідне тестування дає змогу виявити готовність до засвоєння нових знань.

**Формувальний тест** містить тестові завдання, спрямовані на перевірку щойно вивченого матеріалу або теми. Він виконує функцію зворотного зв'язку між викладачем і студентом та сприяє своєчасному виявленню й усуненню прогалин у процесі навчання. За результатами такого тестування розробляється система коригувальних заходів для поліпшення процесу навчання.

**Діагностичний тест** спрямований на виявлення причин допущених помилок, на з'ясування, чому виникли ті чи інші прогалини в знаннях учнів, систематичні помилки. Діагностичний тест складається із завдань, на певну конкретну область змісту, такі завдання відрізняються граничною деталізацією, це допомагає відстежити, на якому етапі виникають помилки. Діагностичний тест проводиться після формуючого, коли виявлені систематичні помилки, стійкі прогалини.

**Підсумковий тест** забезпечує визначення підсумкових досягнень.

**Гомогенний тест** передбачає оцінювання рівня підготовленості тестованого тільки з однієї навчальної дисципліни.

**Гетерогенний тест** дозволяє перевірити рівень підготовленості з кількох споріднених предметів. Гетерогенні тести можуть бути двох видів: полідисциплінарні і міждисциплінарні.

**Полідисциплінарні** тести призначені для перевірки знань з кількох дисциплін і при цьому в основний тест включають субтести (наприклад, система завдань з математики і фізики). Ці субтести можуть розглядатися як окремі тести з різних дисциплін.

**Міждисциплінарні** тести містять завдання, які спрямовані на перевірку узагальнених, інтегрованих знань і умінь у суміжних дисциплінах (математика-

фізика, хімія-біологія, історія-культурологія). Перевага цього виду тесту полягає в більшій змістовій інформативності кожного завдання і в меншій кількості самих завдань.

**Тест змішаний** – сукупність тестових завдань різної складності, що подаються у випадковому порядку.

**Тест зростаючої складності** – сукупність тестових завдань, що подаються в порядку зростаючої складності.

**Тест комп'ютерний адаптивний** – система завдань з відомими властивостями і параметрами складності. Завдання подаються за допомогою комп'ютера, в порядку, що залежить від відповіді випробуваного на попереднє завдання. При правильному виконанні попереднього завдання – ступінь складності наступного зростає і навпаки. За допомогою різних стратегій подання завдань вдається значно скоротити час комп'ютерних тестувань без втрати точності вимірювань.

**Мономорфний тест** – інструмент оцінювання, що об'єднує завдання одного типу (наприклад, з вибором однієї правильної відповіді).

**Поліморфний тест** містить завдання різних типів (наприклад, на вибір відповіді й на надання відповіді)

**Катафатичний тест** – інструмент оцінювання, у якому з альтернатив тільки одна сформульована як істинне твердження, решта варіантів відповідей – хибні.

**Апофатичний тест** – інструмент оцінювання, у якому із альтернатив тільки одна сформульована як хибне твердження, решта варіантів відповідей – істинні.

**Багатовибірковий тест** – інструмент оцінювання, який складається із завдань з вибором однієї (кількох) правильної(их) відповіді(ей).

#### 4. Переваги тестування як методу вимірювань

Переваги тестування як методу вимірювань:

- ✚ тести відрізняються від інших засобів контролю (контрольних робіт, диктантів і ін.) тим, що проходять процес наукового обґрунтування якості, який передбачає оцінку відповідності характеристик тестів двом найважливішим критеріям – надійності та валідності;
- ✚ більш якісне та об'єктивне оцінювання навчальних результатів (звичайно за умови рівноцінності інших чинників) завдяки стандартизації процедури проведення, перевірки показників якості окремих завдань і тестів у цілому;
- ✚ справедливість методики, згідно якої всі тестовані поставлені в рівні умови, як у процесі контролю, так і в процесі оцінювання результатів;

- ✚ можливий суб'єктивізм викладача практично виключений;
- ✚ можливість виявити знання тестованого з усієї дисципліни (змістовної області), виключення елемента випадковості при використанні традиційних білетів;
- ✚ економічна ефективність, адже основні витрати при тестуванні пов'язані переважно з розробкою самого тесту, тобто мають разовий характер; витрати ж на реалізацію процесу тестування значно нижчі у порівнянні з письмовим або усним контролем.

До недоліків педагогічного тестування належать:

- ✗ тривалість та трудомісткість (а отже суттєвими витратами) розроблення тестових завдань та ефективних процедур реалізації процесу тестування;
- ✗ неможливість отримати інформацію щодо причин виявлених пробілів у знаннях тестованих;
- ✗ неможливість перевіряти та оцінювати високі, продуктивні рівні знань, що пов'язані з творчістю, тобто імовірнісні, абстрактні та методологічні знання;
- ✗ присутність у тестуванні елемента випадковості;
- ✗ необхідність з метою забезпечення об'єктивності та справедливості результатів тестування приймати спеціальні заходи щодо підтримання конфіденційності тестових завдань та зниження імовірності вгадування правильної відповіді на тестові питання.

### Питання для самоконтролю

1. Що таке тестування?
2. Дайте визначення понять «тест», «педагогічний тест»?
3. Охарактеризуйте відмінності між тестуванням та іншим формами контролю?
4. У чому полягає мета нормо-зорієнтованого вимірювання?
5. Назвіть основні характеристики нормо-орієнтованого вимірювання.
6. Що називають нормами? Чи є норми абсолютними і постійними?
7. Які вимоги пред'являють до норм?
8. У чому полягає мета критеріально-зорієнтованого вимірювання?
9. Назвіть основні характеристики критеріально-зорієнтованого вимірювання.
10. Назвіть відмінності між нормо-зорієнтованими і критеріально-зорієнтованими тестами.
11. Що спільного між нормо-зорієтованим та критеріально-зорієтованим тестами?



12. Вкажіть ознаки за якими можна класифікувати тести.
13. Дайте визначення стандартизованого та пілотного тестів.
14. Охарактеризуйте особливості комп'ютерного адаптивного тестування?
15. Дайте визначення гомогенного та гетерогенного тестів.
16. У чому полягають відмінності між полідисциплінарним і міждисциплінарним тестами?
17. Як можна класифікувати тести за цілями контролю? Наведіть визначення відповідних видів тестів?
18. У чому полягають відмінності між формувальними і діагностичними тестами?
19. Які переваги тестування як методу вимірювань?
20. Чим обумовлені недоліки тестування?





## ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ТЕОРІЇ І ПРАКТИКИ ТЕСТУВАННЯ

1. Зародження і становлення тестування як методу вимірювань.
2. Виникнення педагогічних вимірювань.
3. Розвиток тестування у другій половині ХХ століття.
4. Практика використання тестування у вітчизняній науці.

**Основні поняття:** вимірювання, педагогічне вимірювання, тести інтелекту, тестування.

### 1. Зародження тестування як методу вимірювань

За матеріалами навчально-методичних робіт О. Авраменко, І. Булах, М. Мруги, Л. Кухар, В. Сергієнка, Т. Канівець коротко наведемо історичну довідку розвитку тестування.

Теорія і практика тестування в сучасному його розумінні мають уже більш, ніж сторічну історію. Аналіз історичного розвитку тестології засвідчує, що ця галузь набула широкого розвитку у США та розвинених західних країнах, де накопичено великий досвід щодо розробки і практичного застосування тестів у різних сферах діяльності.

Початок зародження тестології відносять до кінця ХІХ століття, коли психологи почали досліджувати індивідуальні відмінності фізичних, фізіологічних і психічних особливостей людини.

Теоретичні основи тестування було розроблено у 1883 р. англійським психологом Ф. Гальтоном у його роботі «Дослідження людських здібностей та їх розвиток». Ф. Гальтон визначив тестування як метод, у якому застосовуються однакові досліди щодо великої кількості людей зі статистичною обробкою результатів і визначенням еталонів оцінки.

Він одним з перших почав використовувати тестові технології для вимірювання індивідуальних особливостей. Вчений досліджував питання спадковості, при цьому розробив ряд методик для визначення зорової, слухової і тактильної чутливості, а також для визначення м'язової сили, швидкості реакції та ін. Щоб зібрати якомога більше емпіричних даних, Гальтон обстежив безліч установ у системі освіти з метою отримати систематичні вимірювання антропометричних характеристик учнів. У 1884 році він організував антропометричну лабораторію на Всесвітній виставці в Лондоні, де кожен

бажаючи за невелику плату міг виміряти свої фізичні можливості за 17-ма показниками: зріст, вага, сила кисті, сила удару, розрізнення кольору, гострота зору та ін. Таким чином вдалося накопичити перші систематичні дані по індивідуальним особливостям простих психофізичних функцій.

О. Майоров таким чином сформулював три принципи тестування, виділених Ф.Гальтоном (ці висновки зберегли актуальність і в наш час):

- 1) застосування серії однакових випробувань до великої кількості досліджуваних;
- 2) необхідність накопичення та обробки статистичних результатів;
- 3) встановлення еталонів оцінки.

Ф. Гальтон також був основоположником використання шкал оцінювання, методів анкетування і методики вільних асоціацій, що використовуються донині. Вчений також, вибравши і спростивши статистичні формули, розроблені математиками, адаптував їх для використання під час оброблення результатів тестування. Тому саме його вважають автором методів математичної статистики у проведенні аналізу даних про індивідуальні особливості людини.

Американському психологу Дж. Кеттеллу також відводять особливе місце у розвитку сучасної тестології. У своїй лабораторії він розробив завдання, які назвав «розумовими тестами», їх призначенням було вивчення інтелектуального рівня студентів коледжів. Цей учений деякий час стажувався та працював у лабораторії Ф. Гальтона. Психолог вважав, що тест є засобом для проведення наукового експерименту, до якого повинні висуватись певні вимоги. Всі ідеї, запропоновані Дж. Кеттеллом у тестуванні, у наш час становлять основу сучасної тестології, а саме:

- створення однакових умов для всіх піддослідних;
- обмеження часу тестування (1 година);
- використання однакових інструкцій і чітке розуміння піддослідними завдань, запропонованих для виконання;
- експеримент повинен проводитися без глядачів;
- результати тестування повинні оброблятися за допомогою статистичних методів аналізу (знаходиться мінімальний, максимальний і середній результати, розраховується середнє арифметичне і середнє відхилення).

Підвищення уваги до тестування було зумовлено також активізацією діяльності Асоціації американських психологів і, особливо, утворенням нею в 1895 р. Комітету з розробки і використання так званих розумових тестів. Комітет, до складу якого входили найвідоміші психологи США, створив ряд тестів для визначення рівня інтелектуального розвитку й індивідуальних особливостей учнів.

На початку ХХ ст. у розробці тестів спостерігається розмежування психологічного та педагогічного напрямків. З цього моменту тестування розвивається у двох основних напрямках:

- створення та використання тестів інтелектуального розвитку;
- створення та використання педагогічних тестів, призначених для оцінки академічних знань і здібностей учнів.

Новий етап у розвитку тестології пов'язаний з діяльністю французького психолога Альфреда Біне (1857 - 1911). Він розробляє оригінальні методики вимірювання інтелекту. Критично сприйнявши досягнення своїх попередників Ф.Гальтона і Дж.Кеттелла (Біне насамперед не влаштовували спроби оцінити рівень інтелекту через вимір елементарних психічних процесів), Біне йде шляхом вимірювання складних інтелектуальних функцій. Робота в Комісії з вивчення методів навчання розумово відсталих дітей з 1904 року дала можливість Біне реалізувати свої ідеї на практиці. Спільно з Теодором Симоном Біне створює тестові завдання, спрямовані на диференціацію дітей на здібних до навчання, але ледачих або відстаючих, і на дітей розумово відсталих.

Шкала Біне-Симона (шкала 1905 року) складалася з 30 завдань, які були розташовані за зростанням складності. Рівень складності був визначений за результатами обстеження 50 нормальних дітей віком від 3 до 11 років і невеликого числа розумово відсталих дітей. Тести були розраховані на оцінку здатності до судження, розуміння і міркування, які, на думку Біне, і є основними компонентами інтелекту. Ймовірність успішного виконання визначалася зростаючою складністю завдань тесту і збільшувалася в залежності від віку учасника випробування.

У 1908 році з'являється новий, перероблений варіант шкали: збільшується кількість завдань, виключаються невдалі завдання, розширюється вибірка стандартизації. Біне і Симон визначають нову мету шкали: не тільки диференціація дітей на нормальних і розумово відсталих, але і виділення серед нормальних дітей різних вікових рівнів інтелектуального розвитку. Групування тестів за віковими рівнями дозволило визначити норми для дітей різних вікових категорій. Третій варіант шкали Біне-Симона (1911) містив незначні зміни завдань, вікові рамки шкали були розширені до 15 років. Найголовнішим на цьому етапі роботи стала спроба стандартизувати шкалу і визначити її валідність.

Тести Біне-Симона привернули увагу психологів різних країн. Вони активно перекладалися і адаптувалися. В Америці з'явилося багато перероблених варіантів тестів Біне-Симона. Одним із удалих варіантів визнаний тест, розроблений Левіс Мадисон Терменом (Стенфордська шкала

інтелекту Біне). У цьому варіанті був уперше використаний коефіцієнт інтелектуальності – показник розумового розвитку (IQ).

На початку виникнення і становлення тест як інструмент вимірювання використовувався тільки в рамках експерименту, був призначений виключно для індивідуального вимірювання. Дж. Орлеанс і Г. Сілі запровадили класифікацію тестів на індивідуальні та групові. Автор одного з перших групових тестів, створеного у 1913 р., – американець В. Пайл. Розроблений ним тест призначався для одночасної перевірки найпростіших процесів пам'яті учнів усього класу. Мета вимірів за цим тестом – установлення норм пам'яті учнів різного віку, виявлення розумового і фізичного зростання.

У 1925 р. Р. Пінтер у роботі «Тестування за певним рівнем розумового розвитку. Методи та результати» аналізує широкий історичний матеріал із проблеми тестування і пропонує класифікацію тестів, поділяючи їх на чотири основні групи:

- мовні тести (Test Involving Language);
- немовні тести (Test not Involving Language);
- комбіновані розумово;
- педагогічні тести (Combined Mental; Educational Tests).

У 20–30-х рр. минулого століття перед американськими психологами постало питання про взаємозв'язок тестів із визначення рівня розумового розвитку з експериментальними дослідженнями в галузі психології. Вчені дійшли висновку, що загальним для тестів і психолого-педагогічних дослідів є можливість їх проведення у певних умовах з можливим повторенням. Різниця полягає у тому, з якою метою проводяться тестування та дослідження. На думку американського психолога Г. Віппла, тести мають скоріше діагностичну, ніж теоретичну мету. Під час тестування здійснюється лише визначення рівня певних здібностей учнів. Мета психолого-педагогічних дослідів – відкриття нових закономірностей.

Д. Снедден розробив головні вимоги щодо інтерв'ю (усної форми тестування), яке використовувалося при прийомі на роботу. Він відзначив, що складність інтерв'ю полягає в тому, що воно є інструментом для виміру властивостей характеру, які не можуть бути визначені об'єктивно.

Прогностичне тестування завдячує своєю появою вченим Т. Келлею і П. Сімодзу. Перший у праці «Педагогічне керівництво» запропонував чотири тести для прогнозування можливих успіхів першокурсників, а другий – увів поняття «тест поведінки» (Test of Conduct).

У 30–50-ті рр. ХХ ст. фахівці приділяли менше уваги проблемі тестування, водночас посилювалася критика тестології як науки. Проте

дослідження в цій галузі тривали, вводилися нові тести. Так, у 1932 р. Г. Луфброу розробив і проаналізував такі тести:

- тест оцінки провини;
- тест на розсіювання уваги;
- тест на виявлення схильності до обману;
- тест на виявлення загальної позиції;
- словниковий тест;
- тест на виявлення гідності;
- тест-лабіринт;
- тест на виявлення моральних поглядів.

Багато з названих тестів стали складовими тесту на виявлення морально-політичних якостей під час перевірки лояльності кандидатів на державну службу. У цьому випадку для тестування почали використовуватися тести із застосуванням технічних засобів, які одержали назву «детекторів брехні».

Розширення сфер впровадження тестів вимагало розробки загальних вимог до них. Саме С. Пріссей і Ф. Робінсон у праці «Психологія і нова освіта» (1933 р.) виступили з підтримкою стандартизованих тестів, визначивши такі їх особливості:

- ретельний відбір матеріалу для тестування;
- чітка ясність і недвозначність указівок;
- правильне, з точки зору мовних норм, формулювання запитань;
- об'єктивне і по можливості просте оцінювання одержаних результатів.

Поступово тестування із психолого-педагогічної проблеми перейшло в соціальну та ідеологічну сферу. Тести почали піддавати гострій критиці, оскільки за результатами тестування особи, які відносилися до чорної раси, вихідці з менш забезпечених сімей, мали гірші показники, на відміну від представників більш забезпечених прошарків населення. Не утруднюючи себе глибоким аналізом, прибічники ідеологічних наук поспішно наклеїли тестам ярлик «буржуазні», як дискримінаційним за класовою та расовою ознакою.

## **2. Виникнення педагогічних вимірювань**

Першими спробами складання педагогічних тестів можна вважати так звані «scale books» – шкальовані книги – англійця Джорджа Фішера (1864 р.) й табличні тести, призначені для перевірки орфографічних знань учнів, американця Дж.М.Раїса (1894 р.).

На початку ХХ ст. у розробці тестів спостерігається розмежування психологічного та педагогічного напрямків. Засновником педагогічних вимірювань вважається американський психолог Едуард Лі Торндайк, який створив перший педагогічний тест (ability tests). Перші тести навчальних

досягнень представляли собою тести на розв'язання арифметичних завдань, правопис, оцінку почерку, міркування. В 1903 році В.Торндайк видав книгу «Психологія освіти» (Educational Psychology), в якій було описано ті види тестів, за допомогою яких можливо ефективно визначити успіхи у навчанні. У цих тестах використовувалися принципи вимірювання, розроблені у психологічних лабораторіях. Під його керівництвом у 1908 р. було складено перший стандартизований педагогічний тест.

З цього моменту тестування розвивається у двох основних напрямках:

- створення та використання тестів інтелектуального розвитку;
- створення та використання педагогічних тестів, призначених для оцінки академічних знань і здібностей учнів.

Незважаючи на розпочаті спроби щодо впровадження тестів у навчальні заклади США, підхід до тестування наприкінці ХІХ ст. мав теоретичний характер, а тестування все ще залишалося переважно сферою діяльності психологів. Розробкою проблеми тестування займалися Дж. Орлеанс і Г. Сілі, які у роботі «Об'єктивні тести» (1905 р.) підкреслили об'єктивний характер одержаних результатів та визначили такі головні цілі тестування:

- забезпечення викладачів інформацією як про ступінь засвоєння вивченого матеріалу, так і про обсяг матеріалу, призначеного для подальшого вивчення;
- надання допомоги викладачам у виборі методів навчання.

Р. Пінтер розробив арифметичний тест, а також запропонував оцінювати результати, одержані при тестуванні, у відсотках.

Поштовхом для подальшого розвитку тестології, як і інших галузей науки, стала Перша світова війна. Після вступу США у війну перед американськими психологами постало завдання створити тести, які могли б використовуватися для тестування великої кількості військовослужбовців із застосуванням мінімальної кількості іспитів. У вересні 1917 р. було створено та випробувано на практиці тести з визначення рівня інтелектуального розвитку службовців американської армії – так звані тести «Альфа» і «Бета». Тест «Альфа» призначався для тих, хто вмів читати і писати, а тест «Бета» — для тих, хто такими навичками володів менше. З вересня 1917 р. по січень 1919 р. таке тестування пройшли 1 726 966 осіб.

Після того як Спілка американських шкільних рад у 1914 р. затвердила тестування як об'єктивний метод оцінки знань, у США почався справжній бум застосування тестів успішності.

В. Макколл, визначаючи місце вимірів у навчальному процесі, розділив тести на педагогічні (Educational Tests) і тести визначення рівня розумового розвитку (Intelligence Tests), а також сформулював головну мету використання

цих тестів. Це об'єднання у групи учнів, що засвоїли однаковий за обсягом матеріал, а також учнів, які засвоюють матеріал з однаковою швидкістю. Для визначення рівня розвитку учня В. Макколл увів поняття педагогічного та розумового віку.

У 1915 р. американець Р. М. Йеркс пропонує нову систему підрахунку результатів тестування. Він вводить бальну систему (за правильно виконане завдання виконавець тесту отримує певну кількість балів) замість вікових часток, які використовувалися А. Біне. Отримана кількість балів потім переводилася в коефіцієнт обдарованості або успішності відповідно до розроблених стандартів.

В 10-20 рр. ХХ-го століття тестування виходить за рамки наукового експерименту і перетворюється на масове явище. Для систематизації робіт з розробки та використання тестів створюються спеціальні організації і служби державного рівня. У 1926 р. Рада коледжів (США) прийняла тест SAT і затвердила набори завдань для професійної оцінки діяльності педагогів. У 1947 р. створюється в США Служба тестування в освіті (Educational Testing Service), яка є і науково-дослідним центром і організацією, яка контролює проведення тестування на всіх рівнях освіти в країні. До 1961 року тільки в США було створено 2126 стандартизованих тестів.

### **3. Розвиток тестування у другій половині ХХ століття**

Нова хвиля повторного використання тестів, починаючи з 60-х рр., мала загальносвітовий характер і пов'язана з іменем відомого американського педагога Р. Тайлера. За його ініціативою було розроблено програму NAEP – National Assessment of Educational Progress, яка суттєво вплинула на впровадження тестування в систему освіти США. Головний принцип Р. Тайлера полягав у тому, що його програма мала на меті не здійснення контролю за місцевими системами шкільної освіти «зверху», вона повинна була викликати зацікавленість у вдосконаленні цього процесу.

У 1983 р. проведенням програми NAEP починає займатися ETS, яка поставила за мету систематизацію робіт з тестування, зокрема стандартизацію тестів, встановлення єдиних правил процедури тестування, а також розробку критеріїв для визначення якості освіти, набутої американськими школярами та студентами.

ETS розроблено понад 50 програм тестування, до яких належать як загально-національні програми визначення рівня знань школярів протягом навчання у середніх школах, студентів коледжів та університетів, так і програми визначення професійної придатності – ММРІ. Розроблено також:  
– методику складання тестів;

- програми збирання даних про абітурієнтів;
- методи соціологічних обстежень абітурієнтів і студентів;
- методи адаптації випускників закладів вищої освіти до умов праці.

Головний центр ETS розташований у місті Принстон, штат Нью-Джерсі. Під впливом NAEP і завдяки діяльності ETS більшість штатів встановили нижню межу мінімально необхідної шкільної успішності і дали їй визначення. Ці дані є точкою відліку для шкіл щодо призначення повторних курсів навчання.

Важливим кроком було введення до системи освіти США стандартизованих загальнонаціональних тестів, які набули характеру обов'язкових.

Усі абітурієнти для вступу до закладів вищої освіти США мають пройти тестування для визначення їхньої академічної успішності. Тести, які використовуються, є стандартизованими, що дає можливість проводити порівняльний аналіз у масштабах країни.

Тестування вийшло далеко за межі системи освіти і використовується під час масових іспитів на професійну придатність, масових наборах до армії й комплектації спеціальних підрозділів поліції та інших служб.

Але вже наприкінці 70-х рр. деякі американські вчені дійшли висновку, що процес оцінки знань не повинен бути обмежений використанням лише стандартизованих тестів. Дослідження, проведені Х. Уеллсом, показали: щоб допомогти учням у засвоєнні навчального матеріалу, необхідні такі тести, які визначали б щоденні успіхи учня. Такими, на його думку, є тести з відповідних галузей знань (Domain Referenced Tests – DRT).

Дж. Мак і В. Хант підтримують ідею використання тестів типу (DRT) і дають їм назву критеріально-орієнтованих (Criterion-Referenced Tests). Більшість спеціалістів із проблем тестування вважають, що для учнів тести є безпосередньо тим критерієм, який дає їм змогу краще оцінити себе, з'ясувати мету та методи навчання. При правильному використанні тести допомагають як викладачам, так і учням. А при неправильному – можуть загальмувати процес навчання.

Висловлюється також думка про неприпустимість і шкідливість використання з метою навчання одного тесту для цілого класу учнів, тому що для деяких учнів він може виявитися дуже легким, а для інших – важким. Отже, тести мають бути настільки індивідуалізовані, щоб кожен учень одержував тест, який відповідає його рівню засвоєння навчального матеріалу. Викладач готує усі тести на початку курсу, а учні проходять тестування в міру підготовки. Але якщо не буде враховано навчальну функцію тестів, то вони можуть завдати шкоди як учням, так і навчальній програмі.



Частина вчених має іншу думку. До них належить Р. Ебел, який вважає, що саме нестандартизовані тести (складені окремими викладачами) частіше містять помилки. Вони обмежені за обсягом матеріалу, а також не включають розділи, важливі для розвитку учня.

В останні роки тестування широко використовується і в європейських країнах, зокрема у Німеччині, Швеції, Норвегії, Великобританії та інших. Так, у Німеччині, на відміну, наприклад, від Англії, впровадження тестування стримувалося, по-перше, політичними обставинами, а по-друге, тим, що там мала перевагу гуманістична педагогіка. І тільки з середини 50-х рр. у деяких галузях системи освіти почали застосовувати тести. Поштовх поширенню тестування дала Міжнародна конференція в 1967 р. у Берліні, яка стимулювала розвиток тестів, орієнтованих на критерії. Але масове застосування цього методу в системі освіти Німеччини відбулося у середині 80-х рр. і було наслідком поширення американської системи. На цей період припадає введення при вступі до найпрестижніших університетів обов'язкових тестувань.

Отже, аналіз історичного розвитку тестології засвідчує, що ця галузь набула широкого розвитку у США та розвинених західних країнах, де накопичено великий досвід щодо розробки і практичного застосування тестів у різних сферах діяльності.

Інтеграційні процеси сучасної цивілізації дали поштовх до розвитку нових напрямів педагогічного тестування. Виникла ідея міжнародного порівняльного дослідження з метою оцінки якості освіти різних країн з міжнародним контекстом. Проведення міжнародних досліджень надає країнам можливість всебічно оцінити ефективність своїх освітніх систем, порівняти підготовку учнів з міжнародними стандартами. Пошуку нових, більш ефективних систем викладання сприяють міжнародні порівняльні дослідження.

Провідна роль у проведенні подібних досліджень належить Міжнародній асоціації з оцінки навчальних досягнень (IEA – International Association for the Educational Achievement) – незалежній організації, яка об'єднує наукові центри понад 50 країн і проводить порівняльні дослідження з оцінки ефективності освітніх систем країн світу, що здійснюють різну політику в галузі освіти. Перші дослідження IEA проводилися спільно з ЮНЕСКО. За 35 років існування, починаючи з 1959 року, IEA проведено понад 15 досліджень. У багатьох країнах світу результати досліджень IEA дали поштовх або стали основою для проведення реформ у освіті

У середині 70-х рр. ХХ століття розроблені нові критерії, що пред'являються до тесту як способу оцінки якості:

- адаптивність систем тестування до якості висновків піддослідних;
- об'єктивність педагогічних вимірювань;

- економія ресурсів і часу перевірок;
- можливість застосування різних форм пред'явлення тестових завдань.

#### **4. Практика використання тестування у вітчизняній науці**

Перші вітчизняні публікації про створення і застосування тестів з'явилися ще до Першої світової війни. Відомий російський учений Г. Челпанов, вивчивши досвід західних учених, зробив низку цінних спостережень, узагальнень і висновків щодо історії і розвитку перших тестових систем. У 1908 році в журналі «Русская школа» було утворено новий відділ «Экспериментальная педагогика», редактором якого був один з піонерів тестового руху в царській Росії О. Нечаєв

У колишньому СРСР розвиток і використання діагностичних методів має свою історію. Загалом ця історія не збігається із всесвітньою. Умовно можна виділити три періоди.

##### **Перший – з початку 20-х до середини 30-х рр.**

Цей період визначається поширенням різних тестових методик і наукових пошуків у даній галузі. Радянська школа, яка відроджувалася після революційних потрясінь, була відкрита практично всім відомим тоді у світі педагогічним новаціям. Серед цих новацій були і тести. В цей час тести користуються попитом на державному рівні, в першу чергу в системі професійного відбору. Продовжує свої дослідження логік, психолог і філософ Г. Челпанов, І. Шпільрейн працює в галузі прикладної психології (психології праці і психотехніки), Є. Гур'янов розробляє питання шкільних тестів і стандартів. М. Басов, М. Бернштейн, П. Блонський, С. Василейський у кінці 20-х – початку 30-х видають збірки «Тести: теорія і практика».

Практичного значення тести набули після створення у 1925 році тестової комісії при педагогічному відділі Інституту методів шкільної роботи, в завдання якої входило розроблення стандартизованих тестів для радянської школи, їх масове використання в закладах освіти. За допомогою таких тестів, що створювались на основі американських, можна було перевірити знання учнів з правопису, лічби, розв'язування задач, географії, природознавства і суспільствознавства. До тестів додавались інструкції і особові картки для врахування прогресу учня. Їх масове впровадження розпочалось у 1926 році

Прихильники наукового напрямку розвитку психології (Ф. Рибаків, Г. Россолімо та інші) активно сприяли розповсюдженню ідеї тестування, наслідуючи своїх західних колег. Пізніше тести для педагогічних цілей розробляли відомі радянські психологи і педагоги, серед яких – М. Басов, М. Бернштейн, П. Блонський, С. Василейський та інші. У книзі С. Василейського «Введение в теорию и технику психологического,

педологического и психотехнического исследования» (1927) викладено основні теоретичні та практичні принципи створення та використання тестів. У роботі також були висвітлені питання статистичної обробки результатів.

Під керівництвом П. Блонського в педагогічному кабінеті Академії комуністичного виховання здійснювалася перевірка шкали Біне-Симона, створення шкільних тестів і побудова стандартів. Цей період визначається поширенням різних тестових методик і наукових пошуків у даній галузі.

В Україні свої новаторські дослідження з цього питання запропонували А. Мандирка (1931 рік) та М. Сиркін (1929 рік), приділяючи увагу теоретичним аспектам прикладної статистики у психологічному тестуванні, критеріям правильності тестових випробувань.

Зазначений час характеризується інтенсивним і неконтрольованим використанням тестів у системі народної освіти. Масові тестові дослідження не завжди підкріплювались серйозною перевіркою якості інструментарію.

### **Другий етап – з середини 30-х до середини 50-х рр.**

З огляду на поширення «тестоманії» та низки інших суб'єктивних причин було прийнято постанову «Про педологічні перекручення в системі Наркомпросу» від 4 липня 1936 року, в якій було заборонено використання тестів та анкет. Загалом у постанові мова йшла не про дидактичні тести, а про тестування розумових здібностей. Але в атмосфері 30-х років ХХ століття термін «тест» став символом «педологічних перекручень». Ця постанова діяла до середини 50-х років ХХ століття, але й пізніше будь-які тести вважались «буржуазним засобом». Внаслідок цього навіть майбутні педагоги та психологи не вивчали тестології, не було професійної літератури, присвяченої проблемам конструювання та оцінювання якості тестів тощо.

Однак у розглядуваний час звучали виступи на користь тестів. Відомий психолог М. Басов зазначав, що «довга і гостра критика тестової методики... врешті-решт приведе не до повалення, не до скасування цієї методики, а навпаки, до її зміцнення і утвердження в тих межах, у яких вона, очевидно, має право на застосування та існування».

Хоча у 30-ті роки ХХ століття робота з тестами загальмувалась, наукове вивчення справжніх можливостей цього методу не припинялась; елементи методу тестів успішності (без згадування відповідного терміна) використовувались під час обліку успішності учнів у загальноосвітніх школах. Зразки тестових завдань можна знайти у збірниках вправ і задач, контрольних завдань з різних навчальних предметів.

### **Третій етап – з початку 60-х до початку 90-х рр.**

Відкрито питання про можливість і доцільність використання тестів у радянській школі було знову поставлене лише в 60-х роках ХХ століття у

зв'язку із виникненням і спробами реалізувати індивідуальний підхід у навчанні. У цей час спостерігається певний прогрес у розвитку методів тестування, коли тестування як метод вимірювання знань почали використовувати у військових училищах Міністерства оборони, Міністерства внутрішніх справ та інших спеціалізованих закладах. Цей період відзначається також активізацією досліджень у галузі програмованого навчання.

Наприкінці 50-х років і у наступні два десятиліття в СРСР були опубліковані деякі перекладні роботи зарубіжних авторів з проблем тестології, епізодично з'являлися журнальні публікації вітчизняних дослідників. У березні 1969 року на Центральній раді Співки психологів СРСР психодіагностика була визнана однією з найменш розвинених галузей психології; було прийнято рішення про офіційний «дозвіл» на використання тестів.

У 70-80-х роках ХХ століття широко розповсюджувались збірники завдань і вправ, призначених для використання їх машинами типу «репетитор», і контрольні завдання-тести, призначені для використання з машинами типу «екзаменатор». Також було розроблено тестові завдання, що перевірялись за допомогою перфокарт.

У 70-х роках ХХ століття з'явилася низка розробок, у яких висвітлювався досвід і проблеми масових процедур контролю знань учнів і студентів за допомогою спеціально розроблених контрольних робіт, що мали ознаки класичного тестування. Їх авторами були С. Архангельський, В. Аванесов, Л. Болотник, Ю. Бєлий, Г. Батуріна, В. Беспалько, М. Бернштейн, Б. Володін, Л. Ітельсон, Є. Кульянов, Р. Касимов, В. Копилов, В. Короза, В. Мельникова, В. Мезинцев, В. Огорєлков, Н. Талізїна. У цей період з'явилася значна кількість робіт, присвячених математичним проблемам педагогічних вимірів. У них розглядалися питання розроблення шкал вимірювання результатів контрольних робіт, математичних моделей оброблення інформації у педагогічних дослідженнях, зокрема і з використанням ЕОМ, а також питання статистики.

Однак використання тестів багатьма не підтримувалося. У СРСР багато говорилося про шкідливість і буржуазність тестів, про неприпустимість використання їх у педагогічній науці і практиці. Типові аргументи опонентів тестового методу зводилися, у загальному вигляді, до наступних тверджень:

- тести використовуються у капіталістичних країнах, де з їхньою допомогою вирішуються питання расової і класової дискримінації;
- використання тестів принижує гідність особистості, особливо у тих випадках, коли отримані бали нижче середнього рівня;
- ніякі методи вимірювання не в змозі замінити викладача і його особистий досвід;

– у педагогіці не може бути точної одиниці вимірювання, тому сам тестовий метод є неточним.

Полеміка про правильність упровадження тестів періодично велася до середини 70-х років і майже повністю була припинена до початку 80-х років ХХ століття. У той час психодіагностика стала окремою галуззю досліджень і набула значення багатогалузевої науки – загальної психодіагностики. Спеціальними психодіагностиками зазначеного періоду можна вважати клінічну, професійну, спортивну та педагогічну. У цей час у психодіагностиці використовувалась обчислювальна техніка.

За часів перебування в СРСР інтерес до тестів помітно зріс, але ситуація не покращилася, а в деякому відношенні навіть погіршилася. Удавана простота створення тестів у поєднанні з кон'юнктурними інтересами породили велику кількість неякісних тестів, які дискредитували цей перспективний метод наукової організації самоконтролю і об'єктивного педагогічного контролю знань. Тестування ставало свого роду модою, особливо у престижних школах, де тести застосовувалися замість вступних і випускних іспитів. Частково це відбувалося через те, що найбільш розповсюдженим і визнаним у світі методом об'єктивної оцінки знань вважався саме тест.

У 90-ті роки ХХ ст. радянська система освіти починає приєднуватися до міжнародних моніторингових досліджень, зокрема включається в обстеження природничо-математичної освіти за програмою TIMSS.

Після здобуття Україною незалежності розпочинається новий етап у розвитку тестології в нашій країні. Хоч наслідки політики колишнього СРСР відчутні й донині, що позначається на відсутності національної школи тестування, Україна робить кроки щодо запровадження тестування в освіті. В Україні першими почали використовувати тестові технології заклади вищої освіти. Із 1991 р. у Львівському національному університеті імені Івана Франка функціонує самостійно розроблена система тестових вступних випробувань. Згодом тестові вступні екзамени почали проводити в Національному університеті «Києво-Могилянська академія», Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича, Волинському державному університеті імені Лесі Українки, Ужгородському національному університеті та Луцькому державному технічному університеті.

У 1993 р. Міністерство охорони здоров'я України за підтримки міжнародних фондів і безпосередньої участі західних спеціалістів запровадило тестування для ліцензування лікарів. Система перевірки й оцінювання професійних знань і майстерності студентів та випускників медичних навчальних закладів «Крок» є першою в Україні, хоча і вузькопрофесійною, системою тестування загальнодержавного рівня. У рамках цього масштабного

проекту створено банк завдань, у який збирають емпіричні дані, проводять їх психометричний аналіз.

У 2002 – 2005 рр. Центр тестових технологій за підтримки Міністерства освіти й науки України та Міжнародного фонду «Відродження» започаткував експеримент щодо впровадження зовнішнього незалежного оцінювання в систему загальної середньої освіти. Поетапно запроваджували тестування з історії України та всесвітньої історії, математики, української мови, географії, біології, фізики, хімії, результати яких протягом 2003 – 2007 рр. випускникам закладів загальної середньої освіти за бажанням могли зарахувати під час вступу до ЗВО (2003 р. – 3121 учасник тестування, в експерименті брали участь 4 університети; 2004 р. – 4500 учасників тестування, 31 університет зараховував результати тестування за згодою абітурієнтів; 2005 р. – 8700 випускників закладів загальної середньої освіти, в експерименті брали участь усі ЗВО України). Згідно з указом Президента України від 4 липня 2005 р. (указ № 1013/2005 «Про невідкладні заходи щодо забезпечення функціонування та розвитку освіти в Україні») з 2006 р. в Україні впроваджується національна система зовнішнього незалежного оцінювання, в основу якої покладено модель зовнішнього стандартизованого тестування. У 2006 р. створено Український центр оцінювання якості освіти, який здійснює оцінювання й сертифікацію навчальних досягнень випускників, який за підтримки МБО «Центр тестових технологій і моніторингу якості освіти» та міжнародного фонду «Відродження» вперше провів зовнішнє незалежне оцінювання навчальних досягнень на національному рівні, у якому брали участь 41 000 випускників закладів загальної середньої освіти (загалом 82 000 тестувань з української мови, математики та історії). З 2008 р. вступ до ЗВО здійснюють тільки за результатами зовнішнього незалежного оцінювання (української мови та літератури, зарубіжної літератури, історії України, всесвітньої історії, математики, біології, фізики, хімії, географії, основ економіки та основ правознавства). Найбільша кількість учасників ЗНО була в 2008 році – 512,6 тисяч осіб, а найменша – у 2017 році (240,9 тисяч).

В Україні сьогодні роль тестового контролю в навчанні зростає. Однак цей процес має свої переваги та недоліки, що необхідно враховувати для ефективного управління навчальною діяльністю.

### Питання для самоконтролю



1. Охарактеризуйте внесок Ф.Гальтона у розвиток тестології.
2. Який внесок зробив Дж. Кеттелл у розвиток тестології?
3. Які вимоги до тестування висунув Дж. Кеттелл?

4. Які два напрямки у розвитку тестології виокремились на початку ХХ століття?
5. Який внесок у розвиток тестування зробив Альфред Біне?
6. Яку класифікацію тестів запропонували Дж. Орлеанс і Г. Сілі?
7. Охарактеризуйте розвиток тестології у США у 20-30 рр. ХХ століття?
8. Чим характеризується розвиток тестування у 30–50-ті рр. ХХ століття?
9. Хто вважається засновником педагогічних вимірювань?
10. Які основні цілі тестування визначили Дж. Орлеанс і Г. Сілі?
11. Як вплинула на розвиток педагогічних вимірювань Перша світова війна?
12. Чим характеризується розвиток тестування у другій половині ХХ століття?
13. Охарактеризуйте розвиток тестування в європейських країнах у другій половині ХХ століття?
14. Які вимоги до тестів були визначені у 70-ті роки ХХ століття?
15. Охарактеризуйте розвиток тестології в царській Росії до 1917 року.
16. Які етапи розвитку тестування у колишньому СРСР можна виокремити?
17. Чим характеризується розвиток тестування у колишньому СРСР з початку 20-х до середини 30-х рр. ХХ століття?
18. Що є характерним для розвитку тестування у колишньому СРСР з середини 30-х до середини 50-х рр. ХХ століття?
19. Оцініть розвиток тестування у колишньому СРСР з початку 60-х до початку 90-х рр.
20. Визначте етапи розвитку тестування в Україні, починаючи з 1991 року?
21. Коли в Україні почали застосовувати зовнішнє незалежне оцінювання?
22. Визначте основні етапи запровадження тестових технологій на вступних випробуваннях.
23. У яких міжнародних порівняльних дослідженнях якості освіти бере участь Україна?



## КРИТЕРІЇ ЯКОСТІ ТЕСТУВАННЯ

1. Валідність.
2. Об'єктивність.
3. Надійність і точність.
4. Складність тестового завдання.
5. Розподільна здатність тестового завдання.

**Основні поняття:** валідність, об'єктивність, надійність, точність, складність.

### 1. Валідність

Найбільш фундаментальним є критерій валідності. Цей термін походить від англійського «valid» і означає обґрунтований, дійсний, придатний, той, що має силу. Валідність – це найважливіша характеристика тесту, без якої його не можна вважати вимірювальним інструментом. Валідність тесту - комплексна характеристика тесту, яка відображає його здатність вимірювати саме, для чого цей тест призначений. Найбільш вдале визначення валідності педагогічного тесту дав А. Анастасі: **валідність тесту** – це поняття, яке визначає, що вимірює тест і наскільки якісно це здійснюється.

Наведемо ще кілька визначень валідності тесту:

- валідність означає придатність тестових засобів для досягнення мети, заради якої проводилось тестування (В. Аванесов);
- валідність – це характеристика здатності тесту відповідати меті вимірювання освітніх результатів (М.Челишкова);
- валідність – визначає, наскільки тест відображає те, що він повинен оцінювати (О. Майоров).

Поняття валідність використовується для загальної характеристики тесту в аспекті відповідності одержаних результатів меті та вимогам оцінювання. Ми часто можемо чути, що тест, за яким проводилося тестування, невалідний. Що це означає? А те, що одержані результати не вимірюють того, що було визначено метою тестування. Це може бути наслідком дії кількох чинників. Наприклад, невідповідності інструменту вимірювання (тесту) меті оцінювання. Наведемо декілька прикладів. Тест побудовано з тестових завдань на розуміння матеріалу, а навчання було спрямовано лише на знання базової інформації. Метою оцінювання є рівень виконання певних навичок, а тест базується на вимірюванні знань про виконання цих навичок. Завдання, які входять до тесту, не є стандартизованими, отже, невалідність результатів може бути наслідком неякісних тестових завдань.



У стандартних вимогах до педагогічних тестів їх валідність має визначатися як комплекс інформації про характеристики тесту, процедури тестування та методики оцінювання.

І. Булах, М. Мруга пропонують підхід до аналізу якості тестів і тестових завдань на основі визначення їх головних характеристик і параметрів, коли загальне поняття валідності щодо процесу вимірювання і оцінювання рівня знань диференціюється за функціональною ознакою таким чином:

- валідність методу (валідність змісту, відповідності, прогнозу);
- валідність тесту (валідність тестових завдань, процедури тестування, процедури оцінювання).

Валідність – це комплексна характеристика, що визначається як параметрами засобу та процедури вимірювання, так і властивостями досліджуваної ознаки (І. Булах, М. Мруга).

Валідність методу – це відповідність того, що вимірюється цим методом, тому, що він має вимірювати. Отже, критерій валідності встановлює сферу дійсності, для якої метод дає статистично достовірні результати. Валідність методу при вимірюванні успішності навчання можна класифікувати за такими критеріями:

- валідність змісту;
- валідність відповідності;
- валідність прогнозу.

Порушення паритету між вимогами та змістом навчання призводить до порушення достовірності результатів вимірювання, навіть якщо вибраний метод відповідатиме іншим критеріям (об'єктивності та надійності).

Валідність змісту (content validity) характеризує тест за ступенем його відповідності предметній області. Змістова валідність означає повноту відображення досліджуваної дисципліни. Наприклад, для нормативно-орієнтованого тесту, повнота охоплення всіх тем може бути меншою, ніж для критеріально-орієнтованого. Тут важливіше глибина опрацювання окремих підтем, питань. Це дозволяє з більшою ефективністю диференціювати учасників тестування. Під змістом розуміють не тільки сукупність фактів, понять, термінів, а й уміння застосовувати наявні знання, оцінювати інформацію, виконувати дії, що відповідають верхнім рівням таксономії Блума. Для забезпечення змістовної валідності необхідний детальний аналіз навчальних програм, за результатами якого складається специфікація тесту. Специфікація містить перелік навчальних тем, їх важливість, кількість і тип тестових завдань. Оцінка змістовної валідності виконується експертом у даній галузі.

Згідно П. Клайну змістовна валідність визначається таким чином:

- 1) вказати категорію осіб, для якої призначений тест;
- 2) скласти список знань, умінь, навичок, що підлягають тестуванню;
- 3) виконати зовнішню експертизу отриманого списку на предмет його повноти і обґрунтованості;
- 4) на основі списку скласти перелік завдань;
- 5) виконати зовнішню експертизу отриманих завдань;
- 6) після перевірки перетворити їх у завдання в тестовій формі.

Валідність відповідності – це відповідність результатів вимірювання та оцінювання, одержаних різними методами. Валідність відповідності – це «повна відповідність тесту рівню діяльності і змісту навчального матеріалу».

Валідність змісту і відповідності може бути кількісно визначено через коефіцієнт валідності. Але необхідно зауважити, що розраховується коефіцієнт валідності опосередковано – як коефіцієнт кореляції між результатами тестування та результатами інших вимірювань, здійснених на тій самій групі з того самого предмета іншим методом. Результат тестування можна вважати валідним при коефіцієнті кореляції більшому ніж 0,6. Отже, можна дати наступне визначення коефіцієнта валідності.

Коефіцієнт валідності дорівнює коефіцієнту кореляції між результатами, одержаними різними методами за однакових умов, і показує, наскільки збігаються результати вимірів.

Прогностичну валідність розглядають у випадках, коли тест призначений для передбачення рівня успішності особи в певному виді діяльності в майбутньому. Такими є тести здібностей та тести відбору. Наприклад, критерієм для тесту особи на здатність до навчання в університеті може бути середній бал за 1 курс, отримані цією особою після вступу в університет. У цих випадках коефіцієнт валідності обчислюється як кореляція між результатами тестування групи осіб і критерієм, який виражається в оцінці реальної діяльності осіб. Дослідження прогностичної валідності вимагає багато часу, адже після тестування групи осіб потрібно дочекатися того моменту, коли ця група осіб достатньо проявить себе в обраному виді діяльності настільки, щоб за результатами цієї діяльності отримати валідні критеріальні оцінки. Якщо обставини не дозволяють досліджувати валідність тесту таким чином, то можна запропонувати тест групі осіб, яка вже задіяна у даному виді діяльності і для якої вже існують критеріальні оцінки, після чого обчислити кореляцію між результатами тестування і критерієм (Ю. Ковальчук).

Валідність інструментарію – це відповідність характеристик вимірювання певним критеріям, що забезпечують об'єктивність результатів. У її межах розрізняють валідність тесту та валідність тестових завдань. Валідність

процедури тестування досягається чітким визначенням вимог щодо умов тестування, дій персоналу та поведінки тих, кого тестують. Валідність процедури оцінювання або критеріальна валідність тесту забезпечується адекватністю оцінювання відповідей тестованих. Валідність тесту підтверджується кореляцією з деяким зовнішнім критерієм, який існує у даний час. Припустимо, тест показав для деякого тестованого відмінні знання з предмета, а шкільні оцінки, виставлені вчителем – незадовільні. Якщо в якості зовнішнього, незалежного та достовірного критерію виберемо шкільні оцінки, то критеріальна валідність тесту – низька, навіть якщо сам тест має високу надійність.

## **2. Об'єктивність**

Ще один критерій методу вимірювання – об'єктивність. Він показує, наскільки мінімізовано вплив суб'єктивних чинників. Об'єктивність досягається шляхом стандартизації умов проведення вимірювання, умов оцінювання, умов аналізу результатів і забезпечується за допомогою об'єктивності проведення вимірювання, об'єктивності обробки даних та об'єктивності інтерпретації результатів.

Критерії валідності й об'єктивності фактично є первинними, оскільки порушення одного з них призводить до порушення критеріїв надійності та точності, які, незважаючи на їх важливість, виступають як похідні. Забезпеченню критеріїв валідності й об'єктивності сприяють певні регламентуючі документи, якими визначаються вимоги до побудови тестів, до процедур проведення тестування та вимоги до фахівців, які застосовують цей метод.

## **3. Надійність і точність**

Надійність тесту – характеризує міру стабільності результатів тестування, отриманих при використанні відповідного тесту. Висока надійність педагогічного тесту гарантує отримання однакових (близьких у рамках прийнятих імовірнісних показників) результатів повторних тестувань даної групи студентів, за умови, що додаткова підготовка студентів цієї групи не проводилась.

Цей показник впливає на точність, з якою можна виміряти ту чи іншу конкретну ознаку. Перевірка надійності методу стосується насамперед співставлення результатів при повторних вимірах.

Надійність методу залежить від:

- об'єктивності методу (об'єктивності процедур тестування);
- параметрів інструменту вимірювання (якості тесту);

– стабільності характеристики, що вимірюється.

Ступінь надійності методу визначається за допомогою коефіцієнта надійності. Коефіцієнт надійності (R) дорівнює коефіцієнту кореляції між результатами, отриманими однаковим методом за однакових умов, і показує, наскільки збігаються результати вимірів

Коефіцієнт надійності змінюється від 0 до 1 і розраховується з використанням певних методик. Найчастіше для його розрахунку використовують рівняння Спірмена – Брауна, або коефіцієнт Кронбаха. При створенні тестів, які використовуються під час широкомасштабних тестувань (а до них належать передусім національні та галузеві тестування), розрахунок коефіцієнта надійності є обов'язковим. Під час тестувань, за результатами яких приймаються адміністративні висновки для екзаменованих, цей коефіцієнт має бути більшим ніж 0,9. Характеристику тесту за коефіцієнтом надійності подано у таблиці 7.1.

Таблиця 7.1.

#### Характеристика тесту за коефіцієнтом надійності

Інтервали коефіцієнта надійності	Характеристика тесту
0,90 – 0,99	Відмінний
0,85 – 0,89	Дуже хороший
0,80 – 0,84	Хороший
0,75 – 0,79	Задовільний
0,70 – 0,74	Мало задовільний

Чинники, що знижують надійність тестових балів:

- відсутність інструкцій або наявність нечітких і неповних інструкцій (необхідно розробити повні й однозначні інструкції, які б однаково розуміли всі тестовані);
- мала кількість тестових завдань (необхідно збільшити кількість завдань або додати бали за кілька коротких тестів);
- неправильно розрахований час для проведення тестування (необхідно враховувати довжину тесту при розрахунку часу);
- у тесті не враховано складність тестових завдань (необхідно відкоригувати складність завдань);
- неправильно визначені критерії оцінювання, розроблені неточні схеми оцінювання завдань на надання відповіді (необхідно удосконалити систему оцінювання, щоб уникнути суб'єктивності й отримати максимально точні результати);
- допущені помилки в ключах відповідей до завдань на вибір правильної відповіді (необхідно ретельно перевірити ключі відповідей). Уважається, що

чим менша помилка вимірювання, а більший розкид тестових балів, тим надійніший тест.

У сучасній тестології розроблено декілька методів, що дають можливість визначити різні види надійності результатів оцінювання. Найбільш поширені методи визначення та підвищення надійності тесту подано у таблиці 7.2.

Таблиця 7.2.

**Методи визначення та підвищення надійності тесту**

Метод	Тип інформації
Метод повторного тестування	Стабільність балів тесту за певний період
Метод еквівалентних форм	Постійність балів тесту в різних формах тесту (тобто в різних завданнях)
Метод повторного тестування з еквівалентними формами	Постійність балів тесту за певний період і при різних формах тесту
Методи внутрішньої послідовності тесту	Постійність балів тесту в різних частинах

**Повторне тестування** (ре-тест) дає можливість оцінити надійність тестових балів, коли один тест використовують два або більше разів у одній групі студентів. Для підвищення ре-тестової надійності проводиться відбір з апробованого варіанту тесту тих завдань, на які тестовані дають стійкі відповіді. Чим вище ре-тестова надійність, тим менш чутливий тест до впливу неконтрольованих чинників. До переваг методу можна віднести: простота застосування, простота порівнянь і розрахунків. Недолік – невизначеність часового інтервалу між тестуваннями: цей інтервал може коливатися від кількох хвилин до кількох днів, місяців, років. Безперечно, в такому разі неоднаково проявляється запам'ятовування або забування навчального матеріалу, вплив на результати наступних тестувань досвіду, набутого після першого тестування та ін.

Застосування методу **еквівалентних форм** дає можливість оцінити надійність тестових балів, коли одній групі студентів пропонують виконати спочатку одну форму тесту, а через певний час – іншу. Форми тесту – паралельні, бо їх розробляють для оцінювання тих самих знань і вмінь, для них характерна одна специфікація. Після проведення тестування обчислюється величина коефіцієнта кореляції правильності виконання завдань, яка й приймається за значення коефіцієнта надійності.

В основі **методу внутрішньої послідовності**, як оцінці надійності тестових балів, лежить припущення, що паралельні не тільки окремі форми, а й окремі частини всередині одного тесту. Для отримання коефіцієнта надійності порівнюють результати виконання частин тесту. Часто тест ділять на дві частини, об'єднуючи в одну групу парні, а в другу – непарні завдання.

Додавання балів у цих двох частинах дає два вектори, коефіцієнт кореляції між якими і є коефіцієнтом надійності тесту. Його ще називають коефіцієнтом внутрішньої узгодженості завдань тесту.

Коефіцієнт надійності тісно пов'язаний з помилкою вимірювання, яка визначається точністю методу.

**Точність методу** визначає мінімальну або систематичну похибку, з якою можна провести вимірювання даним методом.

Чим вища точність методу, тим менша помилка під час вимірювання, тим більша надійність цього методу. З теорії похибок випливає таке твердження: при усуненні інших систематичних похибок зміни у результатах вимірювання підпорядковуються статистичним закономірностям. Існують певні формули, які дають змогу після вимірювання визначити коефіцієнт точності (E). Це, зокрема, дозволяє кількісно розрахувати міру точності та врахувати її при визначенні кінцевих результатів.

#### 4. Складність тесту

**Складність** завдання тесту – характеристика завдання тесту, що відображає статистичний рівень розв'язуваності в даній вибірці стандартизації.

**Складність** завдання – здатність завдання оцінити належний рівень знань і навичок при допустимому рівні (частці) помилок.

Складність тестового завдання (індекс складності  $P_{value}$ ) – величина, що встановлює, наскільки конкретне тестове завдання є складним для тестованих. Дорівнює відсотку тестованих, які правильно виконали тестове завдання. Складність тестового завдання може змінюватися в межах від 0 до 1,0. Якщо лише 20% випробуваних виконали завдання, його можна вважати складним для даної вибірки, якщо 80% – легким. Для нормативно зорієнтованого тесту оптимальним є показники від 40% до 60%, що дає можливість підвищити надійність тесту. Характеристика тестових завдань за індексом складності представлена у таблиці 7.3.

Таблиця 7.3.

**Характеристика тестових завдань за індексом складності**

Інтервали індексу складності $P_{value}$	Характеристика тесту
Понад 80%	Дуже легкі
60 – 79	Легкі
40 – 59	Оптимальні
20 – 39	Складні
19 і нижче	Дуже складні

\* Індекс складності – частка студентів, які правильно виконали тестове завдання.

Підбір завдань за показниками складності важливий для успішного використання тестів. Так при підборі надто складних тестових завдань валідність і надійність тесту різко зменшується. Надто прості тестові завдання призведуть до одноманітності тесту і його неефективності.

Якщо в тесті немає достатнього числа легких і важких завдань, то виникає питання про його збалансованість щодо складності, сутність якого стисло можна звести до того, що звичайно в тесті повинно бути побільше завдань середньої складності і декілька менше відверто легких або важких завдань. У процесі створення тесту рівень складності регулярно перевіряється на випадковій вибірці з того контингенту, для якого тест призначається. У збалансованому тесті автори звичайно легко домагаються нормальності розподілу. Подальше удосконалювання йде шляхом заміни ряду завдань, відповіді на який порушують нормальність розподілу. Складність завдань впливає на надійність і валідність. Якщо тест дуже складний, то тестовані частіше змушені догадуватися, яка відповідь правильна. Але чим частіше вони удаються до догадки, тим більше розподіл результатів тесту наближається до випадкового розподілу. Тому придатність тесту для оцінки всієї кількості тестованих буде тим нижче, чим складніше тест. Такий же вплив на надійність – але з іншої причини робить легкий тест, у якому тестованим, навпаки, не треба здогадуватися, їхні відповіді стійкі, але майже немає розходжень між ними. Варто наголосити, що не можна одразу відкидати ті тестові завдання, які виконує більшість тестованих (90 – 100 %). На перший погляд, це означає, що завдання є надто легкими, проте спочатку варто перевірити вибірку на предмет того, чи увійшли до неї слабкі учні. Якщо слабких у вибірці не було, то апробацію цього тесту потрібно повторити, щоб з'ясувати його реальну складність

## **5. Розподільна здатність тестового завдання**

Розподільна здатність (дискримінативність, селективність, диференційна здатність) тестового завдання – це його здатність розрізняти у вибірці сильних і слабких (добре і погано підготовлених) тестованих.

Висока диференційна здатність це одна з важливих характеристик ефективного тестового завдання. Щоб визначити диференційну здатність завдання, після проведення пробного тестування всіх його учасників можна розподілити на дві групи: група добре підготовлених і група погано підготовлених студентів. Зазвичай у першу групу включають 27% кращих, а в другу групу – 27% слабких за результатами тестування студентів. Підсумковий аналіз кожного завдання вказує відсоток студентів у кожній групі, які вибрали певну відповідь. Диференційну здатність визначаємо за коефіцієнтом

дискримінативності (числовим), що є різницею частки студентів із сильної групи, які правильно виконали завдання, і частки студентів із слабкої групи, які теж правильно виконали завдання. Інакше кажучи, це буде різниця між складністю тестового завдання для групи сильних ( $H_i$ ) і групи слабких ( $L_o$ ) учнів (студентів):

$$ID = P_{value}(H_i) - P_{value}(L_o).$$

Завдання, на яке однаково добре можуть відповісти як сильні, так і слабкі студенти, не має хорошої розподільної здатності, не дає жодної інформації про відносний рівень результатів. Інтерпретацію індексу дискримінативності згідно з класичною тестовою теорією представлено у таблиці 7.4.

Таблиця 7.4

**Характеристика тестових завдань за розподільною здатністю**

Інтервал значення $ID$	Характеристика дискримінативності завдання
41 – 100 %	дуже хороша
31 – 40 %	хороша
21 – 30 %	середня
$\leq 20$ %	низька

Застосовувати зазначені характеристики якості тестового завдання потрібно разом, тоді це дає підстави робити обґрунтовані висновки щодо процедури тестування, якості тестового завдання та результатів його виконання. Складність тестового завдання не може бути тільки легкою (тоді всі тестовані його виконують), або середньою (тоді виконує тестове завдання половина тестованих), або ж складною (коли ніхто з тестованих не виконує тестове завдання). Значення індексів складності тестового завдання, що виражені в числових еквівалентах, повинні рівномірно заповнювати весь інтервал, який відповідає навченості тестованих. Трудомісткість тестових завдань має бути такою, щоб у відведені часові проміжки для виконання тесту мали змогу вкласти всі тестовані, які здатні їх виконати. Від збалансованості складності тестових завдань та їх трудомісткості залежить здатність усього тесту диференціювати випробуваних відповідно до їхніх властивостей: рівня навчальних досягнень, професійних здібностей тощо. Саме у такій здатності й полягає розподільна здатність.



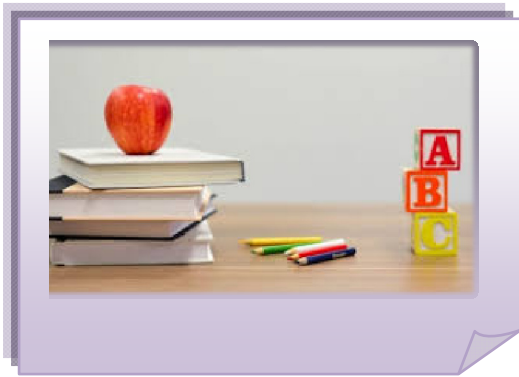
### Питання для самоконтролю

1. Що таке валідність тесту?
2. Вкажіть основні типи валідності.
3. Що таке валідність методу?
4. Що розуміють під валідністю змісту?



5. Назвіть етапи визначення валідності змісту за П. Клайном.
6. Що таке коефіцієнт валідності та як він обчислюється?
7. Що таке валідність інструментарію?
8. Що розуміють під надійністю тесту?
9. Від яких чинників залежить надійність тесту?
10. Що таке коефіцієнт надійності та як він обчислюється?
11. Які чинники знижують надійність тестових балів?
12. Охарактеризуйте методи визначення та підвищення надійності тесту.
13. Що розуміють під точністю тесту?
14. Що таке складність тестового завдання?
15. Як обчислюється складність тестових завдань і яка її інтерпретація?
16. Що розуміють під розподільною здатністю тестового завдання?
17. Як обчислюється розподільна здатність тестових завдань і яка її інтерпретація

## ЕТАПИ РОЗРОБЛЕННЯ ПЕДАГОГІЧНОГО ТЕСТУ



1. Алгоритм створення тесту.
2. Цілі і завдання тестування.
3. Відбір змісту тестів.
4. Підготовка специфікації тесту.
5. Експертиза якості змісту тесту.

**Основні поняття:** тест, алгоритм створення тесту, цілі тестування, зміст тесту, тестове завдання, формати тестових завдань, специфікація тесту.

### 1. Алгоритм створення тесту

Створення ефективного педагогічного тесту передбачає ряд етапів:

1. Визначення мети тестування, області змісту, вибір виду тесту, підходу до його створення.
2. Визначення ресурсних можливостей розробників (необхідність у запрошенні фахівців).
3. Аналіз змісту навчальної дисципліни та відбір змісту для тесту.
4. Визначення структури тесту. Розробка специфікації тесту.
5. Створення завдань у тестовій формі.
6. Експертний аналіз змісту та форми тестових завдань.
7. Доопрацювання змісту та форми завдань за результатами експертизи.
8. Розробка та проведення пробного тестування.
9. Збір емпіричних результатів.
10. Статистична обробка результатів тестування.
11. Оцінка якості завдань у тестовій формі і тесту в цілому за допомогою статистичних методів.
12. Створення тестових завдань. Коригування тесту за результатами попереднього етапу.
13. Складання остаточного варіанта тесту, нормування (встановлення норм) і стандартизація тесту.

Із алгоритму створення тесту видно, що процес конструювання тесту досить важкий, тому що необхідний комплексний підхід до оцінювання якості тесту і характеристик тестових завдань. Слід зазначити, що завдання оптимального підбору складу тесту не має єдиного рішення, тому що не все тут визначається якістю тестового матеріалу, а багато що залежить від рівня підготовки групи учнів. Завдання, які добре працюють на одній вибірці учнів, можуть виявитися непридатними на іншій, тому що вони будуть або дуже

легкими, або дуже важкими і їх не виконає правильно ні один учень групи. Успіх створення тесту багато в чому залежить від високої якості навчального тестового матеріалу, яка забезпечується правильним відбором змісту, що буде перевірятися, і умінням розробника коректно відобразити його в завданнях тесту. Дуже важливим є також етап оброблення емпіричних результатів тестування, для виконання якого необхідні спеціальні програмні засоби.

Для нормативно-орієнтованих та критеріально-орієнтованих тестів на етапах конструювання вирішуються різні задачі, які подаються у таблиці 8.1.

Таблиця 8.1

### Задачі тестів

Етапи	Нормативно-орієнтовані тести	Критеріально-орієнтовані тести
Визначення мети тестування	Оцінювання тестованого відносно інших тестованих	Опис засвоєного або не засвоєного навчального матеріалу. Оцінювання тестованого відносно набору характеристик достатніх для досягнення результату
Необхідність у запрошенні фахівців	Орієнтація на статистичні методи оцінювання. Фахівці необхідні для статистичної обробки результатів	Орієнтація на експертне оцінювання, проведення робіт з визначення переліку і обсягу навчальних завдань, критерію досягнення необхідного рівня підготовки. Фахівці для експертизи навчального матеріалу.
Відбір змісту навчального матеріалу	Може бути відібраний широкий спектр матеріалу.	Відбирається матеріал, який стосується обмеженої тематики
Апробація тестових завдань	У тому числі для визначення трудності і дискримінативності	Для відпрацювання змісту завдань
Корекція змісту і форми завдань	Відбираються завдання з максимальною дискримінативністю. Дуже прості і дуже складні завдання відкидаються	Відбираються завдання, які максимально покривають область, що відповідає критерію. Складні і прості завдання включаються в тест
Нормування тесту	Статистичні норми, що розраховуються для нормативної вибірки, або визначення місця учня відносно інших учнів, які брали участь у тестуванні	Опис критерію досягнення результату або опис тих учбових задач, які учень повинен виконати.

## 2. Цілі і завдання тестування

Визначення цілей на етапі планування педагогічного вимірювання є відповідальним і важливим моментом. Від його результату залежить якість змісту тесту. На цьому етапі викладачеві необхідно вирішити питання, які результати навчання він хоче оцінити (виміряти) за допомогою тесту. Правильна, виважена постановка цілей педагогічного тестування є вагомою заявкою на його високу якість. Таким чином, для розробки засобів

вимірювання, насамперед, необхідно конкретизувати цілі навчання. Етапи процесу конкретизації цілей представлено на рис.8.1.



**Рис. 8.1. Етапи конкретизації цілей тестування**

Існують різні підходи до структурування навчальних цілей і досягнень. Визначенню шкали, системи, таксономії освітніх результатів приділили увагу багато вчених-педагогів та дидактів. Першим був американський психолог, професор педагогіки Чикагського університету Бенджамін Блум, який стверджував, що немає поганих учнів, а є погано навчені учні. Його таксономія цілей (США, 1956 р.) є найбільш технологічною з точки зору більшості зарубіжних розробників педагогічних тестів.

Таксономія (від грецької «taxis» – розташування, лад, порядок і «nomos» – закон) – теорія класифікації і систематизації складно організованих областей дійсності, що зазвичай мають ієрархічну будову (органічний світ, об’єкти географії, геології, мовознавства, етнографії тощо).

У своїй класифікації Блум виділяє три рівні освітніх цілей:

- 1) когнітивні (пізнавальні);
- 2) афективні (емоційні);
- 3) психомоторні.

На рівні виділення груп педагогічних цілей ситуація майже однозначна: і вітчизняні, і зарубіжні автори у своїх підходах досить однотайні (табл.8.2).

Таблиця 8.2

**Підходи до виділення груп цілей**

<b>Б. Блум, Д. Кратволь</b>	<b>І. Лернер</b>	<b>О. Лебедєв</b>
Когнітивна, пізнавальна область	Знання про природу, суспільство, техніку і людину	Розвиток знань
Психомоторна область	Досвід здійснення способів діяльності	Розвиток умінь і навичок
Афективна емоційно-ціннісна діяльність	Емоційно-чуттєвий досвід	Розвиток системи відношень

Незважаючи на термінологічну різницю за змістом галузей знань, групи цілей, що виділяють дослідники, близькі між собою. До першої відносять знання та різні рівні його засвоєння. До другої – уміння, навички, досвід діяльності. Нарешті, до третьої – ставлення, цінності, інтереси, схильності, орієнтації.

Проводячи подальшу конкретизацію цілей-результатів, багато дослідників виділяють рівні засвоєння навчального матеріалу. Так, наприклад, серед когнітивних цілей Блум виділяє 6 категорій: знання, розуміння, застосування, аналіз, синтез, оцінка (рис.8.2)



**Рис. 8.2. Таксономія цілей Б. Блума**

*Знання* – перший рівень освітніх результатів, оскільки запам'ятовування є лише частиною більш складних процесів співвіднесення, оцінки, на яких будуються вищі категорії результатів навчання. Ця категорія означає запам'ятовування та відтворення матеріалу, який вивчається. Йдеться про запам'ятовування і відтворення термінів, конкретних фактів, методів і процедур, основних понять, правил, принципів, цілісних теорій.

*Розуміння* – результат навчання, який виявляється у вмінні використовувати абстрактні поняття, застосовувати іншу термінологію, символіку, переказувати своїми словами, перекладати на іншу мову.

*Застосування* – категорія, яка передбачає навички та вміння застосовувати знання в ситуаціях, відмінних від тих, у яких учень отримав ці знання. Застосування знань – це вміння узагальнювати, пов'язувати з певними принципами.

*Аналіз* – вміння виокремлювати частини з цілого, визначати взаємозв'язки між окремими частинами, формулювати концепції, висновки, яких автор навчального матеріалу дотримувався, але явно не висловив.

*Синтез* – визначає вміння комбінувати елементи так, щоб отримати ціле, збирати матеріал із різних джерел так, щоб отримати модель чи структуру більш зрозумілу, ніж початковий матеріал.

*Оцінка* – вміння оцінювати значення того чи іншого матеріалу, з використанням чітких критеріїв, виконувати адекватний аналіз явищ (на відміну від суб'єктивної думки).

У ряді робіт таксономія Б. Блума піддається критиці через неприпустиме змішування конкретних результатів навчання (знання, розуміння і т.д.) з операціями, що представляють необхідну умову їх досягнення (аналіз, синтез, оцінка).

Спосіб постановки цілей, який пропонує педагогічна технологія, полягає в тому, що цілі навчання формулюються через результати навчання, які виражені в діях учнів. Вимоги до цілей навчання: цілі навчання повинні бути обґрунтовані, практично досяжними, діагностичними та відповідати змісту Державного стандарту.

Можна запропонувати класифікацію цілей (таблиця 8.3), в основу якої покладено рівневий системний підхід опису досягнень учнів. Цей підхід дозволяє згрупувати результати навчання залежно від рівнів навчальної діяльності.

Таблиця 8.3

<b>Рівень засвоєння навчального матеріалу</b>	<b>Вимоги до рівня навчальних досягнень</b>	<b>Вимоги в термінах зовнішньої діяльності</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Знання на рівні запам'ятовування й відтворення	Знає зміст уживаних термінів Знає основні поняття й визначення Знає формули, закони, принципи	Давати означення, називати, описувати, вибирати, встановлювати відповідність (між терміном та визначенням), переказувати, знаходити та перераховувати ознаки та ін.
Знання на рівні розуміння	Розуміє й інтерпретує терміни й визначення Перетворює словесний матеріал у математичні вирази Інтерпретує словесний матеріал на схемах і графіках	Пояснювати, давати характеристику, порівнювати, встановлювати відмінності, залежності, причини; виділяти суттєві ознаки; інтерпретувати схеми, графіки, діаграми; перетворювати словесний матеріал у математичні вирази; ймовірно описувати наслідки, що впливають з наявних даних.
Застосування знань	Уміє застосовувати терміни, поняття й визначення в знайомій ситуації за зразком. Уміє застосовувати формули, закони й принципи. Використовує закони й принципи в нових ситуаціях. Здійснює перенос відомих принципів на незнайомі ситуації.	Виконувати розрахунки з використанням формул, алгоритмів за відомою схемою; вимірювати; продовжувати речення; вставляти пропущені слова та ін. Застосовувати набуті знання у нових ситуаціях, використовувати теоретичні знання у життєвих ситуаціях
Аналіз	Бачить помилки й недоліки в логіці міркувань, коректує	Розділяти матеріал на окремі складники, порівнювати частини,

	неповні або надлишкові постановки завдань. Виділяє сховані припущення. Встановлює різницю між фактами й наслідками.	встановлюючи їхні взаємозв'язки, класифікувати, відрізнити факти від суджень, факти від гіпотез, аналізувати інформацію, знаходити помилку.
Синтез	Пише реферати, проекти й т.п. Пропонує план проведення експерименту Вирішує проблеми на міждисциплінарному рівні шляхом переносу знань із однієї дисципліни в іншу	Скласти усну чи письмову відповідь на проблемне питання, написати твір, проводити дослідження, формулювати гіпотезу (висновки), обґрунтувати свою точку зору або точку зору автора, будувати модель, скласти план експерименту, оповідання, змінити план і т.д
Оцінювання	Зіставляє факти Приводить оцінні судження Обирає оптимальний варіант із запропонованих до розгляду	Висловлювати свою думку, про відповідність висновків і фактів, давати відгук чи рецензію, про точність (вимірювань), висловлювати судження про обраний спосіб розв'язування, про якість (точність, ефективність, економічність) виконаної роботи,

Акцент на зовнішню сторону діяльності учнів підвищує технологічність опису цілей, що в свою чергу є підґрунтям для коректної діагностики ступеня їх досягнення.

Зокрема конкретизації опису результатів навчальної діяльності, на думку М. Кларіна, сприяє використання ряду дієслів, що безпосередньо характеризують діяльність учня. Наприклад, мета «вивчити використання символічних позначень на карті погоди» розгортається у вигляді сукупності навчальних результатів учня, який повинен вміти:

- відтворювати по пам'яті символи, які прийнято використовувати на карті погоди;
- впізнавати такі символи на карті;
- читати карту, використовуючи ці символи;
- складати карту, користуючись символами;
- уміти по заданій карті дати прогноз погоди.

Незважаючи на поширену думку про можливість операціоналізації тільки результатів низького пізнавального рівня, процесу операціоналізації підлягають досить складні цілі високого рівня. Для цього потрібні певні навички тих, хто береться за створення тестів. У таблиці 8.4 наведено орієнтовний перелік ключових слів, які можуть допомогти складати тестові завдання для оцінювання результатів навчання на різних пізнавальних рівнях:

**Ключові слова для складання тестових завдань**

Категорії навчальних цілей	Ключові слова для використання в тестових завданнях
Знання	Визначте, перерахуйте, ідентифікуйте, назвіть. Хто? Коли? Де? Який?
Розуміння	Поясніть, передбачте, інтерпретуйте, виведіть, додайте, перетворіть, перекладіть, наведіть приклад, обчисліть.
Застосування знань	Застосуйте, розв'яжіть, покажіть, використайте, змініть, продемонструйте, обчисліть.
Аналіз	Диференціюйте, порівняйте, відрізнити, проаналізуйте, оцініть, згрупуйте, класифікуйте, порівняйте, зв'яжіть, критикуйте, обговоріть, розрізнити, розділіть, проведіть експеримент, упорядкуйте, зіставте, виберіть
Синтез	Спроектуйте, поєднайте, сконструуйте, розробіть, сформулюйте, уявіть, створіть, змініть так, щоб... , напишіть есе. Згрупуйте, скомбінуйте, складіть, створіть, узагальніть, об'єднайте, модифікуйте, переписіть, установіть, замініть
Оцінювання	Що було б краще...? Оцініть, підтримайте, схваліть, рекомендуйте, покритикуйте, зробіть висновки.

**3. Відбір змісту тестів**

Наступним етапом створення тесту є визначення його змісту. Оскільки основна функція тесту – це оцінювання рівня навчальних досягнень з певних галузей знань, предметів і дисциплін, то тест як вимірювальний інструмент має бути змістовно валідним, тобто зміст тесту має якомога повніше відповідати змісту навчальної дисципліни. Задля досягнення цієї відповідності, необхідно проаналізувати зміст навчального матеріалу, що перевіряється, виокремити найважливіші елементи, які потребують перевірки, визначити, які знання та вміння в цій області змісту будуть перевірятися за допомогою тестових завдань. Можна стверджувати, що чим повніше зміст тесту відображає зміст навчального предмету, розділу, теми тощо, тим більша обґрунтованість і надійність результатів тестування і відповідно вище якісна оцінка знань випробуваних. Але при цьому треба пам'ятати, що можливості тесту не безмежні: не можна в тест для перевірки включати абсолютно всі елементи змісту, та це й не потрібно, тим більше, що сам тест має ряд обмежень: час проведення, кількість завдань у тесті, фінансові ресурси, відведені на його створення. Виокремлюють такі принципи відбору змісту тесту:

- 1) принцип репрезентативності;
- 2) принцип значущості;
- 3) принцип системності.

**Принцип репрезентативності** передбачає спрямованість тестування на перевірку змістовно значущих, ключових елементів, щоб за результатами



виконання тесту можна було зробити висновок про знання або незнання тестованими всієї програми (обсягу) предмета, розділу, теми, що перевіряються.

**Принцип значущості** визначає необхідність включення до тесту найважливіших елементів змісту, які належать до опорних тем. Тому перед створенням тесту потрібно визначити опорні теми предмету,

**Принцип системності** передбачає відбір змістових елементів, пов'язаних між собою загальною структурою знань, що забезпечує використання тесту не тільки для перевірки обсягу знань, а й для оцінки якості знань.

Спираючись на аналіз змісту дисципліни, розробляється план тесту. Розробник повинен визначити, з скількох частин (субтестів) складатиметься тест, кількість завдань, форми тестових завдань, що будуть використані. При плануванні тесту визначається співвідношення між елементами змісту і необхідною кількістю завдань для їх перевірки (тут ураховується значущість елемента змісту та кількість часу, відведеного на його вивчення). При ефективному плануванні тесту необхідно враховувати не тільки елементи змісту, а й види діяльності, які піддаються перевірці. При цьому діяльність у залежності від рівня засвоєння навчального матеріалу поділяють на репродуктивну (знання означень, формул, фактів і використання знань за зразком) і продуктивну (застосування знань у незнайомій ситуації).

#### 4. Підготовка специфікації тесту

**Специфікація тесту** – це документ, що визначає структуру і зміст контрольно-вимірювальних матеріалів із навчального предмета, це опис поля успішності, яке потрібно виміряти. Головною метою створення специфікації є розподіл завдань за змістом, формою та рівнем складності, визначення системи оцінювання окремих завдань і тесту в цілому.

Специфікація може бути представлена у розгорнутій чи короткій формі.

Специфікація в розгорнутій формі містить:

- 1) мету створення тесту, обґрунтування вибору підходу до його створення, опис можливих сфер застосування тесту;
- 2) перелік нормативних документів (базисних програм, вимог до рівня підготовки випускників тощо) і перелік підручників, які використовувались при плануванні змісту тесту;
- 3) опис загальної структури тесту, що включає перелік субтестів (за наявності) із зазначенням підходів до їх розробки;
- 4) число завдань різної форми із зазначенням кількості відповідей до закритих завдань і оціночних правил для завдань відкритої форми;
- 5) вагу кожного завдання в загальній оцінці результатів виконання тесту, рекомендовану автором тесту;

- 6) кількість паралельних варіантів тесту;
- 7) рекомендований час виконання тесту, зокрема, на кожен субтест, середній час виконання одного завдання з урахуванням специфіки форми;
- 8) співвідношення завдань за різними розділами і видами навчальної діяльності;
- 9) рекомендації по контингенту учнів для апробації тесту;
- 10) характеристику повноти охоплення вимог стандарту освіти (у відсотках) і перелік вимог стандарту освіти, що не увійшли в тест;
- 11) рекомендовану автором стратегію розташування завдань у тесті.

Для отримання першої ознайомчої інформації про тест використовують коротку специфікацію.

Один із найпоширеніших підходів до створення короткої специфікації ґрунтується на співвідношенні системи знань та умінь з відсотковим розподілом завдань за різними розділами чи різними змістовими лініями навчальної дисципліни (пункт 8 розгорнутої специфікації). Гіпотетичний приклад реалізації подібного співвідношенні без прив'язки до якого-небудь предмету наведено в табл. 8.5.

Таблиця 8.5

#### Змістовий план тесту

№	Заплановані до перевірки знання і уміння	Змістові лінії (розділи) дисципліни				Сумарне число за кожним пунктом
		I(20%)	II(10%)	III(30%)	IV(40%)	
1	A(10%)	1	1	2	2	6
2	B(20%)	2	1	4	5	12
3	C(30%)	4	2	5	7	18
4	D(30%)	4	2	5	7	18
5	E(10%)	1	-	2	3	6
Разом		12	6	18	24	60

Запропонований у таблиці 8.5 перелік знань і умінь має досить загальний характер. До нього включені:

- A – знання понять, означень, термінів;
- B – знання законів і формул;
- C – уміння застосовувати закони і формули до розв'язання задач;
- D – уміння інтерпретувати результати на графіках і схемах;
- E – уміння проводити оціночні судження.

Пропорції між складовими переліку знань та вмінь встановлені умовно. Реальний перелік знань та вмінь з конкретної дисципліни складається при плануванні змісту тесту. У процесі специфікації необхідно встановити пропорції між його складовими, спираючись на навчальну програму і загальновизнані акценти, які роблять педагоги у навчальному процесі.

Для заповнення таблиці було вибрано 60 завдань у якості початкової довжини тесту. Частка кожного з розділів указана у відсотках. Певна річ, при заповненні таблиці в розподілі завдань вдається лише приблизно відобразити пропорції розділів. До того ж числа вписуються не в усі комірки (наприклад, комірка на перетині другого стовпця і п'ятого рядка), оскільки деякі вміння можуть виявитися несумісними із змістом окремих розділів. Проте навіть таке приблизне бачення загального розподілу завдань має величезну користь для розроблення тесту.

Інший підхід до розроблення специфікації ґрунтується на відсотковому співвідношенні завдань, що планується згідно пропорціям розділів і видів передбачуваної діяльності випробуваного в процесі виконання тесту.

Специфікацію тесту зазвичай готують у формі матричної таблиці – комбінаційного розподілу, що пов'язує результати навчання зі змістом і встановлює значущість, яку треба приписати кожному з аспектів оцінювання. На перетині назви теми та назви пізнавального процесу, який перевіряє тест, викладач або особа, що складає тест, проставляє цифру, що позначає заплановану кількість завдань, вказує їх форму, складність. Приклади таких специфікацій наведено у таблицях 8.6, 8.7.

Таблиця 8.6

### Схема комбінаційної таблиці специфікації

	Знання			Розу- міння	Застосу- вання	Ана- ліз	Син- тез	Оцінка	Загальна кількість завдань
	термі- нів	фактів	правил						
Назва теми									
Назва теми									
Назва теми									
Назва теми									

Таблиця 8.7

### Розподіл кількості завдань за змістом і рівнями пізнавальної діяльності

Навчальний предмет	Види діяльності  Змістові лінії (розділи)	Знання і розуміння			Застосування знань і умінь у типових та змі- нених ситуаціях			Застосування знань і умінь у нових ситуаціях		
		ВОВ	ВВ	КВ	ВОВ	ВВ	КВ	ВОВ	ВВ	КВ
Навчальний предмет I	Розділ I	2	1	-	3	-	1	1	-	-
	Розділ II	-	-	-	3	-	1	-	-	2
	Розділ III	1	1	-	2	-	1	-	-	1
	Розділ IV	1	-	-	2	-	-	-	-	-
Навчальний предмет II	Розділ I	1	-	-	3	-	-	1	-	1
	Розділ II	1	1	-	4	-	1	-	-	-
Разом	кількість	6	3	-	17	-	4	2	-	4
	%	17	8	-	47	-	11	6	-	11

Крім того, специфікація може містити таблиці, у кожній з яких вздовж вертикальної сторони наведений перелік змістових компонентів. Вздовж горизонтальної сторони наведено розподіл кількості завдань: – у першій таблиці – за типами завдань (таблиця 8.8); – у другій – за складністю (таблиця 8.9).

Таблиця 8.8

**Розподіл кількості завдань за типами завдань**

Навчальний предмет	Змістові лінії (розділи)	Кількість завдань			%
		Завдання з вибором правильної відповіді	Завдання на встановлення відповідності	Завдання з короткою відповіддю	
Навчальний предмет I	Розділ I	6	1	1	23,5
	Розділ II	1	-	3	11,8
	Розділ III	3	1	2	17,6
	Розділ IV	3	-	-	8,8
Навчальний предмет II	Розділ I	5	-	1	17,6
	Розділ II	5	1	1	20,7
Разом		23	3	8	34(100)

Таблиця 8.9

**Розподіл кількості завдань за змістом і складністю**

Навчальний предмет	Змістові лінії (розділи)	Складність завдань			%
		Легкі (0,9 – 0,7)	Оптимальні (0,6 – 0,4)	Складні (0,3 – 0,1)	
Навчальний предмет I	Розділ I	2	6	-	23,5
	Розділ II	1	-	3	11,8
	Розділ III	1	3	2	17,6
	Розділ IV	-	3	-	8,8
Навчальний предмет II	Розділ I	2	3	1	17,6
	Розділ II	1	5	1	20,7
Разом		7	20	7	34(100)
%		20,7	58,6	20,7	

У процесі розробки специфікації враховуються наступні вимоги:

- ♦ охоплення повного обсягу змісту, визначеного державним стандартом, тобто тест повинен бути валідним за змістом; повнота відображення у ньому навчальної програми, і що дуже важливо – її структурних пропорцій;
- ♦ надійність результатів: наявність у тестах завдань з оптимальними психометричними характеристиками, такими, як складність і розподільна здатність.

У процесі роботи над тестом початкова розкладка завдань буде змінюватися. Це пояснюється тим, що не всі завдання виявляться вдалими і доцільними в тій мірі, як це вважається на етапі планування тесту. Тому якусь одну частину завдань розробник вилучає після експертизи завдань, а другу – в процесі поглибленого аналізу результату статистичної обробки емпіричних

даних виконання тесту. У цьому зв'язку після корекції тесту необхідна доробка специфікації для приведення її у відповідність з остаточними пропорціями змісту тесту.

## **5. Експертиза якості змісту тесту**

Оцінювання якості змісту тесту має проводитися за певною методикою незалежними експертами, які не брали участь у розробці тесту. Як правило, число експертів становить не менше трьох осіб за кожним тестом. До експертизи залучаються найбільш досвідчені викладачі, які мають великий стаж роботи з тими учнями, для яких призначений тест.

Методика експертизи якості змісту тесту зазвичай містить три розділи відповідно до трьох напрямків роботи експертів. Перед початком роботи кожен експерт має ознайомитися зі специфікацією тесту, що рецензується, думками щодо його мети, структури, змісту.

### **Напрямки роботи експертів.**

Перший напрямок роботи експертів передбачає аналіз якості змісту окремих завдань тесту. При цьому експерт сам виконує весь тест, зіставляючи отримані правильні відповіді з ключем відповідей автора (для завдань з вибором відповіді) і аналізуючи оціночні категорії, представлені автором (до завдань з вільно конструйованою відповіддю). Особливу увагу слід звернути на можливу неоднозначність, коли на місці планованої єдиної відповіді можуть виникнути додаткові, частково правильні відповіді.

У процесі експертизи визначається також рівень базовості змісту кожного завдання, який, певною мірою, є суб'єктивною оцінкою його складності. Диференціація завдань за рівнями базовості дозволяє розділити їх на три групи: базові, підвищеної складності і найбільш складні. У тому випадку, коли завдання перевіряє ступінь досягнення вимог державних стандартів освіти на мінімальному рівні, достатньому для виставлення оцінки «задовільно», воно вважається відповідним першій групі базових завдань. До другої групи належать завдання, правильне виконання яких дозволяє виставити тестованому добрі і відмінні оцінки. І, нарешті, до третьої групи включаються завдання, розраховані на перевірку творчих аспектів підготовки тестованих, виконання яких дозволяє судити не тільки про рівень, але й про якість підготовки.

Експерт також оцінює рівень значущості змісту кожного тестового завдання й очікуваний час його виконання тестованим із середнім рівнем підготовленості, а також знаходить логічно некоректні завдання, які потребують корекції. Україй важливо в процесі експертизи виявити випадки відсутності чіткого логічного виділення одного предмета вимірювання. Для досягнення логічної чіткості в кожному завданні слід питати про що-небудь

одне. Спроби перевірити відразу кілька аспектів підготовленості та ввести кілька величин у відповіді, як правило, негативно впливають на якість завдань і всього тесту.

Під час експертизи також слід охарактеризувати якість формулювань завдань тесту, відзначити (в разі необхідності) лексичну надмірність формулювань, охарактеризувати якість представлення графічної інформації та інших компонентів завдань.

У підручнику «Вимірювання в освіті» за редакцією О. Авраменко наводиться приклад таблиці, розробленої для експертизи атестаційного тесту випускників школи (дивись таблицю 8.10).

Таблиця 8.10

### Аналіз якості змісту тестових завдань

1.	№ завдання	1	2	...	N
2.	№ правильної відповіді				
3.	№ вимоги (одної або декількох)				
4.	Рівень базовості (Б/П/С)				
5.	Значимість змісту завдання (0,1,2,3,4)				
6.	Очікуваний відсоток виконання тестованими із задовільною підготовкою				
7.	Очікуваний відсоток виконання тестованими вибірки				
8.	Очікуваний час виконання завдання, хв.				
9.	Невдалі завдання				
10.	Коментарі про якість завдання				

У другому рядку наводяться номери вибраних експертом правильних відповідей до закритих завдань тесту. Відповіді до відкритих завдань наводяться експертом поза таблицею на окремому листку. Для відкритих завдань з короткою відповіддю в таблицю заноситься ця відповідь.

У третьому рядку розташовуються результати аналізу змісту завдання в термінах вимог до рівня підготовки. Експерт зіставляє зміст кожного завдання тесту з переліком занумерованих вимог, які входять у комплект матеріалів для експертизи. Якщо окреме завдання контролює декілька вимог, то експерт наводить тільки одну вимогу, яка в основному перевіряється цим завданням.

У четвертому рядку таблиці проставляється рівень базовості. Диференціація завдань по рівнях дозволяє розділити їх на три групи: Б – завдання перевіряє ступінь досягнень на мінімальному рівні, П – завдання дозволяє виставити випробовуваному добру або відмінну оцінку, С – завдання виходить за межі мінімуму змісту і рівня вимог до підготовки випробовуваних.

Оцінку значущості змісту завдання експерти виставляють за чотирибальною шкалою: 0 – завдання не виправдано включено в тест, 1 – зміст завдання є незначимим, 2 – значимим, 3 – найважливішим опорним елементом.

Очікуваний відсоток виконання випробовуваними із задовільною підготовкою – це орієнтований процент від гіпотетичної репрезентативної вибірки випробовуваних із задовільною підготовкою, які здатні виконати кожне завдання тесту.

У сьомому рядку експерт також наводить орієнтовний відсоток випробовуваних, які правильно виконали кожне завдання тесту, але орієнтуючись у своїх гіпотетичних оцінках не на групу «трійчників», а на вибірку, де рівномірно представлені всі категорії оцінок від двох до п'яти.

При виборі очікуваного часу виконання завдання експерт має орієнтуватися на тестованого з середньою підготовкою.

У дев'ятому рядку таблиці експерт проставляє зірочки на місцях, що відповідають номерам невдалих завдань тесту.

Всі зауваження до завдань відмічаються в останньому рядку.

О. Майоров наводить найпростіший варіант експертизи завдань, де експертам пропонується за трьох- або п'ятибальною шкалою оцінити завдання на предмет:

- відповідності цілям тестування (відповідає – частково відповідає – не відповідає);
- однозначності формулювань (однозначна – не зовсім однозначна – неоднозначна);
- придатності варіантів відповідей (придатні – частково придатні – не придатні).

**Другий напрямок** роботи експерта пов'язаний з аналізом якості змісту всього тесту, що має декілька паралельних варіантів. Аналіз виконується для кожного варіанту окремо, а потім вся інформація об'єднується по групі варіантів у тих таблицях, які пропонуються в методиці експерту.

При виконанні робіт за цим напрямком експерт має оцінити:

- ♦ повноту охоплення вимог державних стандартів освіти в тесті;
- ♦ правильність пропорцій змісту тесту;
- ♦ відповідність змісту специфікації тесту.

Простої оцінки повноти охоплення вимог недостатньо, необхідна також упевненість в тому, що завдання тесту відображають всі важливі аспекти предметної області і в правильній пропорції. Найчастіше під час розроблення тесту можливе зміщення пропорцій, оскільки тест легко перевантажити тими розділами змісту, за якими легше скласти завдання. Наприклад, в межах гуманітарного циклу дисциплін легко розробляти завдання на виявлення фактологічних знань, і тому ці завдання нерідко переважають у тестах.

**Третій (заключний) етап** експертизи: висновки та рекомендації. Цей напрямок роботи експерта розрахований на підготовку узагальнювальних

висновків і рекомендацій щодо покращення змісту тесту. У третьому розділі рецензії експерт висловлює своє загальне враження про зміст тесту. Тут мають бути представлені всі сумніви експерта і його рекомендації авторам щодо удосконалення тесту. Можлива оцінка співвідношення завдань, які перевіряють знання теорії предмета і його практики. Бажано особливо відзначити завдання, призначені для перевірки системи понять, а також завдання інтегративного характеру, що дозволяють оцінити вміння учнів узагальнювати знання за різними розділами навчальної дисципліни, завдання на виявлення міжпредметних зв'язків тощо.



### Питання для самоконтролю

1. З яких етапів складається процес створення тесту?
2. У чому полягають відмінності між створенням нормо- і критеріально-зорієнтованих тестів?
3. З яких етапів складається процесу конкретизації цілей тесту?
4. Що означає термін «таксономія»? У чому полягає суть таксономії Блума?
5. Що означає категорія «знання»?
6. Що є показником розуміння навчального матеріалу?
7. Що означає категорія «застосування»?
8. Які інтелектуальні вміння характеризують категорію «аналіз»?
9. Що означає категорія «синтез»?
10. Які ключові слова використовуються при створенні тестових завдань рівня «оцінювання»?
11. Що таке специфікація тесту?
12. Що повинна містити специфікація тесту в розгорнутій формі?
13. Охарактеризуйте один із найпоширеніших підходів до створення короткої специфікації тесту.
14. Охарактеризуйте таблицю гіпотетичної специфікації тесту.
15. Назвіть та охарактеризуйте загальні принципи відбору змісту тестів.
16. Які напрямки роботи передбачає методика експертизи якості тесту?
17. Яке завдання повинен виконати експерт за першим напрямком роботи?
18. Охарактеризуйте таблицю для атестаційного тесту випускників школи, яку повинен заповнити експерт.
19. У чому суть найпростішого варіанту експертизи завдань?
20. Яке завдання повинен виконати експерт за другим напрямком роботи?
21. Яке завдання повинен виконати експерт за третім напрямком роботи?





## ФОРМАТИ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ

1. Формати відкритих тестових завдань.
2. Формати закритих тестових завдань.

➤ **Основні поняття:** тестове завдання, формати тестових завдань, тестові завдання відкритої форми, тестові завдання закритої форми, завдання з вибором однієї або

декількох правильних відповідей, завдання на встановлення відповідності (утворення логічних пар), завдання на встановлення правильної послідовності.

### 1. Формати відкритих тестових завдань

У завданнях відкритої форми не даються готові відповіді. Тестований має сам у відведеному місці вписати відповідь, яка свідчить про наявність або відсутність необхідних знань. Завдання цього типу вимагають від тестованого самостійно сформулювати правильну відповідь на поставлене запитання та відповідно її оформити (записати одним словом, цифрою, буквою, словосполученням або підготувати розгорнуту відповідь на кілька сторінок). Такі завдання використовуються там, де необхідно повністю виключити отримання правильної відповіді шляхом вгадування і тим самим підвищити якість педагогічного вимірювання.

До завдань відкритого типу (для самостійної відповіді) належать:

- завдання з *пропусками*;
- завдання на *доповнення*;
- завдання з *короткою відповіддю*;
- завдання з *розгорнутою відповіддю*.

**Завдання відкритого типу з пропусками.** Це модифікація завдання з вибором однієї правильної відповіді, у якому на місці ключового слова або словосполучення в основі завдання стоїть пропуск, позначений рисою (\_\_\_) або крапками (...).

*Приклади завдань відкритої форми з пропусками:*

Оператор \_\_\_\_\_ пов'язує файл на диску з файловою змінною, а оператор \_\_\_\_\_ відкриває файл для читання.

Гори займають .... % території України і розташовані у ... і .... її частинах.

**Завдання відкритого типу на доповнення.** Суть завдання полягає у завершенні повного визначення того чи іншого поняття, речення, фрази тощо.

**Етапи створення завдання відкритої форми з пропусками або на доповнення:**

1. Формулювання короткого та точного запитання.
2. Формулювання короткої та точної відповіді.
3. Вилучення з відповіді ключового слова, яке тестований має доповнити.

*Наприклад:*

Питання: Як називаються розчинні у воді основи?

Відповідь: Розчинні у воді основи називаються лугами.

Завдання на доповнення: Розчинні у воді основи називаються \_\_\_\_\_.

Загальні правила розроблення завдань на доповнення:

1. Кожне завдання повинно має містити тільки одне доповнення, місце для якого позначається рискою або крапками.
2. Прочерк ставиться на місці ключового елемента, знання якого є найбільш істотним для контрольованого матеріалу.
3. Всі прочерки у відкритих завданнях для одного тесту рекомендується робити однієї довжини.
4. Доповнення краще ставити в кінці завдання або якомога ближче до кінця.
5. Після прочерку, якщо це потрібно, ставляться одиниці виміру.
6. Текст завдання повинен мати максимально просту синтаксичну конструкцію і містити мінімальну кількість інформації, що необхідна для правильного виконання завдання.
7. У тексті завдання не повинно бути повторів і подвійного заперечення

Приклади завдань відкритої форми **на доповнення:**

Продовжіть визначення: природний водний потік, який бере початок з джерел чи з озера, тече під дією сили тяжіння; живиться поверхневими й підземними водами, з атмосферних опадів свого басейну називається \_\_\_\_\_.

**Принципи оцінювання:** Використовується дихотомічна оцінка 0–1 бал, при якій один бал дається за правильну відповідь на завдання, нуль – при помилці у відповіді.

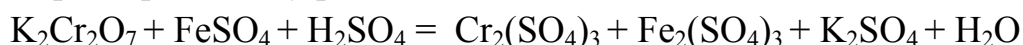
**Завдання з короткою відповіддю.** Такий тип завдання передбачає коротку відповідь, сформульовану словом, словосполученням, цифрою чи символом. Вимоги до тестованого – самостійність формулювання відповіді, а не вибір її із запропонованих. Завдання з короткою відповіддю відзначаються високим ступенем регулювання відповіді. Результати навчання, які оцінюються – знання та навички обчислення, знання фактів, правил, термінів тощо.

*Структура такого типу завдань:*

Інструкція	Запишіть Вашу відповідь у бланку відповіді біля номера завдання у вигляді послідовності букв або цифр
Умова	Твердження або запитання

*Приклади завдань відкритої форми з короткою відповіддю:*

1. Перетворіть схему реакції



на хімічне рівняння, використавши метод електронного балансу. Укажіть суму коефіцієнтів у цьому рівнянні.

Відповідь \_\_\_\_\_.

2. Обчисліть об'єм (л) бутану (н.у.) кількістю речовини 5 моль.

Відповідь \_\_\_\_\_.

Переваги і недоліки застосування завдань відкритої форми з пропусками, на доповнення та з короткою відповіддю наведено у таблиці 9.1.

Таблиця 9.1

**Переваги і недоліки завдань відкритої форми з пропусками, на доповнення та з короткою відповіддю**

Переваги	Недоліки
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ відповідь на запитання формулюється коротко й однозначно;</li><li>✓ можна оцінювати різноманітні результати навчання на рівні знань;</li><li>✓ завдання такої форми легко складати;</li><li>✓ угадування відповіді менш імовірне;</li><li>✓ необхідність відтворення відповіді по пам'яті;</li><li>✓ простота перевірки;</li><li>✓ використовуються для оцінювання знання термінів, фактів, назв подій тощо.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ складно формалізувати правильну відповідь;</li><li>▪ перевірка завдань є досить трудомісткою й до певної міри суб'єктивною;</li><li>▪ не можна застосовувати для оцінювання складних результатів навчання;</li><li>▪ на оцінювання результатів може впливати рівень грамотності тестованого.</li></ul>

**Завдання з розгорнутою відповіддю.** Тестове завдання передбачає побудову висловлювання. Використовуються для перевірки вміння тестованих створювати власні висловлювання, формулювати думки, ідеї, дотримуватися певної структури тексту. Варіанти відповіді в таких завданнях мають досить широкий діапазон: від стислої й точної, сформульованої кількома реченнями, до розгорнутої відповіді довільної форми й обсягу. При цьому в останньому випадку тестований може бути обмежений щодо часу, обсягу виконання роботи, матеріалу, на який можна спиратися, або структури тексту. Завдання з

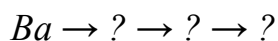
розгорнутою відповіддю характеризують високий ступінь вільності у відповідях, оцінювальні результати навчання – розуміння, застосування, аналіз, синтез, оцінювання.

*Зразок інструкції до завдання з розгорнутою відповіддю:*

v Сформулюйте тезу, наведіть два-три переконливі аргументи, які найкраще підтвердять Ваші міркування. Проілюструйте Ваші думки посиленнями на приклади з художньої літератури (зазначте назву твору, укажіть проблему, порушену письменником, художній образ, через який проблему розкрито, наведіть цитату з твору тощо), історичними фактами або випадками з життя. Не переказуйте змісту, не давайте повної характеристики образів. Сформулюйте висновки.

*Приклад відкритого завдання з розгорнутою відповіддю.*

За аналогією доповнити ряд формул. Скласти рівняння хімічних реакцій, за допомогою яких можна отримати відповідні речовини.



*Правила розроблення відкритих завдань з короткою або розгорнутою відповіддю:*

- 1) завдання має відповідати навчальним цілям;
- 2) завдання має оцінювати різні рівні знань і вмінь;
- 3) завдання має передбачати інтегрування знань і вмінь.
- 4) завдання має бути сформульовано чітко, його умова повинна бути повністю зрозумілою для тестованих;
- 5) завдання не має містити чинників, що перешкоджають його правильному виконанню;
- 6) обсяг завдання має бути розрахований так, щоб тестований міг його виконати за відведений проміжок часу;
- 7) складаючи завдання, необхідно враховувати наявне обладнання й ресурси;
- 8) завдання має передбачати відповідний метод оцінювання результатів виконання.

*Етапи розробки критеріїв оцінювання відповідей на відкриті запитання:*

- розробити схему оцінювання ще до проведення тесту паралельно зі складанням переліку вимог до завдання в основній частині тесту.
- написати повну відповідь на запитання.
- перелічити складові правильної відповіді та вказати, скільки балів тестований отримає за кожну складову, навести приклади.

*Схема оцінювання:*

- ♦ вказати максимальний бал;
- ♦ навести приклади повністю правильних відповідей;

- ♦ надати опис елементів, які мають бути присутні для отримання повного балу, із зазначенням того, скільки балів тестований отримає за кожний елемент;
- ♦ навести приклади частково правильних відповідей;
- ♦ надати опис елементів, які можуть бути частково зараховані, та кількість балів, які тестований за них отримає.

*Оцінювання завдань відкритої форми з розгорнутою відповіддю:* діапазон оцінювання може змінюватися: 0-1, 0-2, 0-3, 0-4 бали тощо (переважно оцінювання проводить людина).

Переваги і недоліки застосування завдань відкритої форми з розгорнутою відповіддю наведено у таблиці 9.2.

Таблиця 9.2

### Переваги і недоліки завдань відкритої форми з розгорнутою відповіддю

Переваги	Недоліки
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ оцінюють результати навчання найвищого рівня (уміння аналізувати, синтезувати, оцінювати);</li> <li>✓ підготовка завдань потребує менше часу у порівнянні із завданнями закритої форми;</li> <li>✓ перевіряються уміння інтегрувати й застосовувати ідеї, висловлювати власне ставлення щодо запропонованої теми.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ оцінювання відповіді є трудомістким і потребує багато часу;</li> <li>■ оцінювання таких завдань є найбільш суб'єктивним у порівнянні з іншими формами завдань і часто знижує надійність тесту;</li> <li>■ складно розрахувати час на виконання завдання;</li> <li>■ складно передбачити результати через високий ступінь свободи щодо структури твору, стилю викладу, глибини розкриття теми.</li> </ul>

## 2. Формати закритих тестових завдань

Завдання на вибір відповіді – це тестове завдання, в якому студенту пропонується перелік можливих варіантів відповіді, з яких він має вибрати одну або декілька правильних відповідей.

До завдань такого типу належать:

- завдання з вибором однієї або декількох правильних відповідей;
- завдання на встановлення відповідності (утворення логічних пар);
- завдання на встановлення правильної послідовності.

### *Завдання з вибором однієї або декількох правильних відповідей*

#### **Формат А (завдання з однією найкращою відповіддю)**

Тестові завдання цього формату є найбільш уживаними і переважно використовуються для оцінювання результатів засвоєння знань, їх розуміння та застосування. Такі завдання мають 4-5 варіантів відповідей, одна з яких є правильною (або найкращою, або найповнішою, або найточнішою).

*Структура тестових завдань формату А:*

Інструкція	Виберіть одну правильну (або найточнішу) відповідь
Умова	Твердження чи незакінчене твердження у формі розповідного речення або запитання
Варіанти відповідей	А) Правильна (найкраща, найповніша, найточніша) відповідь (може займати будь-яке місце серед варіантів відповідей) Б) Дистрактор В) Дистрактор Г) Дистрактор Д) Дистрактор

*Приклади тестових завдань формату А:*

1. Визначте кількість електронів у йоні, нуклідний символ якого  ${}_{12}^{24}\text{Mg}^{2+}$   
А) 10  
Б) 14  
В) 22  
Г) 24
2. Нафтален – летка з характерним запахом кристалічна речовина. Її температура плавлення близько 80°C. Укажіть тип кристалічних ґраток нафталену.  
А) металічні  
Б) атомні  
В) молекулярні  
Г) йонні

*Оцінювання тестових завдань формату А.* Завдання вважається виконаним правильно, якщо обрано правильний варіант відповіді. Завдання вважається виконаним неправильно, якщо: а) позначено неправильну відповідь; б) позначено два або більше варіантів відповіді, навіть якщо серед них є правильний; в) відповідь не позначено взагалі.

Формула корекції балів, отриманих у результаті виконання завдань з  $k$  відповідями, з яких один правильний:

$$X_{ci} = X_i - \frac{W_i}{k-1}$$

де  $X_{ci}$  - зкорегований на здогадку тестовий бал;  $X_i$  - тестовий бал випробовуваного і до корекції;  $W_i$  - число помилкових відповідей у цього випробовуваного;  $k$  - число відповідей у кожному завданні тесту.

Переваги і недоліки застосування тестових завдань формату А наведено у таблиці 9.3.

### Переваги і недоліки тестових завдань формату А

Переваги	Недоліки
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ оцінювання результатів швидке, легке, об'єктивне, надійне;</li> <li>✓ завдання структуровані й чіткі;</li> <li>✓ можливість вимірювати результати навчання від простих до складних;</li> <li>✓ неправильні варіанти відповіді дають діагностичну інформацію про рівень сформованості знань і вмінь та окреслюють проблемні питання, що потребують коригування;</li> <li>✓ результати менше залежать від угадування у порівнянні із завданнями з альтернативними відповідями.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ складання запитань потребує багато часу;</li> <li>▪ часто складно знайти правдоподібні дистрактори;</li> <li>▪ завдання неефективні для оцінювання вміння розв'язувати проблеми;</li> <li>▪ рівень сформованості навичок читання може впливати на результати оцінювання.</li> </ul>

#### Формат TF (завдання з альтернативними відповідями)

Тестові завдання TF (True/False, Правильно/Неправильно, Так/Ні, Істинне/Хибне тощо) є модифікацією завдань з однією правильною відповіддю і використовуються для перевірки вміння визначати правильність або неправильність твердження. Цей формат широко застосовується для поточного оцінювання, неформального тестування або самоконтролю, але майже ніколи не застосовується у великих програмах стандартизованого тестування. Як альтернатива тестовому завданню формату Х інколи використовується тематична група завдань формату TF. Такою групою оцінюються ті самі знання, що й у форматі Х, але, на відміну від останнього, формат TF дає змогу диференціювати знання кожного факту окремо, що підвищує точність та розподільну здатність вимірювання.

*Структура такого типу завдань:*

Інструкція	Визначити, чи правильним є твердження	
Умова	Твердження або запитання	
Варіанти відповідей	Правильно (Так)	Неправильно (Ні)

*Приклад тестового завдання формату TF.*

Речовина, що має формулу  $H_2SO_4$ , належить до класу кислот.

А) Так

Б) Ні

*Оцінювання тестових завдань формату TF.* Завдання вважається виконаним правильно, якщо обрано правильний варіант відповіді.

Переваги і недоліки застосування тестових завдань з альтернативними відповідями наведено у таблиці 9.4.

Таблиця 9.4

### Переваги і недоліки тестових завдань формату ТФ

Переваги	Недоліки
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ оцінювання результатів є швидким, простим, об'єктивним;</li> <li>✓ адекватно оцінюються результати навчання, коли є лише два варіанти відповідей («так» – «ні», «згоден» – «не згоден» тощо);</li> <li>✓ студент може відповісти на значну кількість питань;</li> <li>✓ у поєднанні з завданнями на інтерпретацію дають можливість оцінювати складні результати навчання.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ високий ступінь вгадування правильної відповіді (50%);</li> <li>▪ сприяє перевірці тривіальних знань і спрямований на перевірку запам'ятовування фактів;</li> <li>▪ той факт, що тестований не вибрав неправильну відповідь, не означає, що він добре знає правильну;</li> <li>▪ твердження у завданні має бути абсолютно правильним/неправильним;</li> <li>▪ завдання не надають діагностичної інформації про недоліки в знаннях;</li> <li>▪ характер помилкових відповідей у завданнях певною мірою залежить від формулювання запитання в негативному чи позитивному вигляді.</li> </ul>

### Формат альтернативного вибору

Формат альтернативного вибору є скороченою формою запитання багатовибіркового типу, в якому є лише дві відповіді, серед яких одна правильна або краща. Одні автори відносять до цієї групи вищенаведений формат ТФ, водночас інші відстоюють протилежну позицію, оскільки у запитаннях альтернативного вибору екзаменованій має порівняти два варіанти, тоді як формат ТФ не є порівнянням у чистому вигляді: в цьому випадку екзаменованій має подумки створити протилежний приклад і зробити вибір між вигаданим і наведеним твердженнями. Цей формат, зрозуміло, використовується у ситуаціях, коли існує лише дві альтернативи. Інша цікава думка – тестові завдання альтернативного вибору є гарним інструментом для сильних тестованих, для яких складно підібрати достатню кількість правдоподібних дистракторів.

*Структура такого типу завдань:*

Інструкція

Виберіть правильну (або найкращу) відповідь



Умова Твердження або запитання

Варіанти відповідей А) Правильна відповідь  
Б) Дистрактор

Оцінювання тестових завдань альтернативного вибору. Завдання вважається виконаним правильно, якщо обрано правильний варіант відповіді.

Переваги і недоліки застосування тестових завдань з альтернативного вибору наведено у таблиці 9.5.

Таблиця 9.5

### Переваги і недоліки тестових завдань альтернативного вибору

Переваги	Недоліки
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ оцінювання результатів є швидким, простим, об'єктивним;</li><li>✓ легкість створення;</li><li>✓ студент може відповісти на значну кількість питань упродовж тестування, що сприятиме більшому охопленню змісту та підвищенню надійності тесту;</li><li>✓ у поєднанні з завданнями на інтерпретацію дають можливість оцінювати складні результати навчання.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ високий ступінь угадування правильної відповіді (50%);</li><li>▪ той факт, що студент не вибрав неправильну відповідь, не означає, що він добре знає правильну;</li><li>▪ завдання не надають діагностичної інформації про недоліки в знаннях студента.</li></ul>

### Формат Х (завдання множинного вибору з кількома правильними відповідями)

Зовні цей формат ідентичний формату А, проте у ньому може бути будь-яка кількість правильних відповідей. Змістову основу завдань цього формату складають, головним чином, класифікаційні знання. Відповіді до завдання обов'язково повинні відноситися до одного роду або виду термінів. Такі завдання мають 4-5 варіантів відповідей, серед яких правильними можуть бути від двох до усіх. Особливість цієї форми завдань – у них доводиться визначати не тільки правильні відповіді, але й самостійно оцінювати повноту власної відповіді.

Водночас, якщо в завданнях формату А дистрактори не є абсолютно неправильними, в завданнях формату Х кожний варіант відповіді має бути або абсолютно правильним, або ж абсолютно неправильним, з тим, щоб була виключена неоднозначність. Для виконання цієї умови автори тестових завдань формату Х, на відміну від тестових завдань формату А, найчастіше перевіряють лише засвоєння першого рівня когнітивного домену – знання фактів та концепцій, тобто декларативних, а не процедурних знань.

Сьогодні найширше застосовуються дві модифікації цього виду завдання: завдання із задалегідь указаною кількістю правильних відповідей і завдання з не вказаною кількістю правильних відповідей. Тоді в інструкції до виконання завдання обов'язково вказується кількість правильних відповідей або зазначається, що правильних відповідей може бути декілька.

*Структура такого типу завдань:*

Інструкція	Завдання складається з кількох варіантів відповідей, з яких декілька (або 2, 3, 4...) правильних. Виберіть правильні, на Вашу думку, відповіді
Умова	Твердження чи незакінчене твердження у формі розповідного речення або запитання
Варіанти відповідей	А) Правильна відповідь Б) Дистрактор В) Дистрактор Г) Правильна відповідь Д) Дистрактор

*Приклади тестових завдань формату Х*

Укажіть формули амфотерних основ (виберіть дві правильних відповіді).

- А) NaOH
- Б) Zn(OH)<sub>2</sub>
- В) Fe(OH)<sub>2</sub>
- Г) Ca(OH)<sub>2</sub>
- Д) Al(OH)<sub>3</sub>

**Формат N (тестові завдання з декількома найкращими відповідями)**

Тестові завдання з декількома найкращими відповідями. Як альтернативу формату Х (множинний вибір «правильно – неправильно») та негативно сформульованим тестовим завданням (Що з вказаного ..., ОКРІМ?; Що з вказаного НЕ ...?) іноді доцільно використовувати формат N. У тестових завданнях такого формату зазвичай кількість відповідей є великою і може складати до 30 варіантів, з них правильними можуть бути дві, три, чотири або більше відповідей. Формат N доцільно використовувати у таких ситуаціях, як, наприклад, опис висновків, дослідження, рекомендації, в яких доречно дати більше однієї відповіді. За діагностичними властивостями тестове завдання формату N діагностує знання, розуміння і застосування.

*Структура такого типу завдань:*

Інструкція	Завдання складається з кількох варіантів відповідей, з яких декілька (або 2, 3, 4...) правильних. Виберіть правильні, на
------------	--

Вашу думку, відповіді

Умова Твердження чи незакінчене твердження у формі розповідного речення або запитання

Варіанти відповідей А) Правильна відповідь  
Б) Дистрактор  
В) Дистрактор  
Г) Правильна відповідь  
Д) Дистрактор  
Е) Дистрактор  
Ж) Правильна відповідь  
З) Дистрактор

.....

*Приклади тестових завдань формату N*

Виберіть формули кислот (виберіть шість правильних відповідей).

А) HCl Ж) CO<sub>2</sub>  
Б) CaO З) KBr  
В) Fe(OH)<sub>2</sub> И) H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>  
Г) HNO<sub>3</sub> І) HF  
Д) Al(OH)<sub>3</sub> К) HMnO<sub>4</sub>  
Е) H<sub>2</sub>S Л) KOH

*Оцінювання завдань з вибором декількох правильних відповідей:*

- 1) за правильну відповідь (вибір усіх, без винятку, правильних відповідей) – один бал. За неправильну відповідь (навіть у випадку хоча б одного помилкового вибору) – нуль балів;
- 2) за кожну правильну відповідь особа отримує один бал і по мірі виконання завдання набирає певну кількість балів за вказані правильні відповіді;
- 3) за повну правильну відповідь – три бали, за одну допущену помилку зняти один бал, за другу помилку зняти ще один бал, за третю – зняти останній бал.

Переваги і недоліки застосування тестових завдань форматів X і N наведено у таблиці 9.5.

Таблиця 9.5

### Переваги і недоліки тестових завдань форматів X і N

Переваги	Недоліки
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ оцінювання результатів швидке, легке, об'єктивне, надійне;</li><li>✓ завдання структуровані й чіткі;</li><li>✓ висока змістова валідність;</li><li>✓ можливість вимірювати результати навчання від простих до складних;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ складання запитань потребує багато часу;</li><li>▪ часто складно знайти правдоподібні дистрактори;</li><li>▪ завдання неефективні для оцінювання вміння</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ неправильні варіанти відповіді дають діагностичну інформацію про рівень сформованості знань і вмінь та окреслюють проблемні питання, що потребують коригування;</li> <li>✓ результати менше залежать від угадування у порівнянні із завданнями з однією правильною відповіддю;</li> <li>✓ тестований має оцінити не тільки правильність, а й повноту відповіді;</li> <li>✓ універсальність, можна застосовувати для будь-якого навчального предмета.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>розв'язувати проблеми;</li> <li>▪ запам'ятовування тестованими неправильних відповідей;</li> <li>▪ оцінювання виконання такого завдання складніше, завдання з вибором однієї правильної відповіді;</li> <li>▪ рівень сформованості навичок читання може впливати на результати оцінювання.</li> </ul>
--	--

### **Формат К (тестові завдання на вибір правильної комбінації відповідей).**

Формат К найбільш поширений з категорії «правильно – неправильно». Завдання цього формату складаються з умови та чотирьох варіантів відповідей, один чи більше з яких є правильними. Завдання екзаменованого полягає у виборі правильної комбінації варіантів відповідей.

*Структура такого типу завдань:*

Інструкція	Виберіть правильну комбінацію відповідей
Умова	Основна інформація (умова задачі)      Запитання
	(стимул): яке (які) з тверджень є істинним (істинними)
	Твердження 1 ....
	Твердження 2 ....
	Твердження 3 ....
	Твердження 4 ....
Варіанти відповідей	А) тільки 1
	Б) усі, крім 3
	В) усі
	Г) жодне
	Д) тільки 2 і 3

*Приклади тестових завдань формату К.*

У кристалізатор з водою помістили шматочок кальцію. Унаслідок цього відбулася бурхлива реакція, одним з продуктів якої була газувата займиста речовина. Після закінчення реакції вода у кристалізаторі стала каламутною.

Проаналізуйте твердження щодо реакції, її реагентів і продуктів, зовнішніх ефектів.

I. Реакція є екзотермічною.

II. Газ, що виділився внаслідок реакції, – вуглекислий газ.

- III. Атоми кальцію прийняли електрони і відновилися.  
 IV. Поява каламуті зумовлена утворенням малорозчинної основи.

Правильні з-поміж них лише

- A) I, II  
 Б) I, IV  
 B) II, III  
 Г) III, IV

*Оцінювання тестових завдань формату К.* Завдання вважається виконаним правильно, якщо обрано правильний варіант відповіді.

### ***Завдання на встановлення відповідності (утворення логічних пар)***

**Формат В (тестові завдання логічних пар або визначення відповідності)**

Завдання цієї форми дають змогу перевірити так звані асоціативні знання: взаємозв'язок фактів, подій, явищ, форм та змісту, співвідношення між різними властивостями, формулами, законами, датами тощо.

Завдання цього формату складаються з двох колонок: ліва колонка містить перелік вихідних умов (слів, словосполучень, речень, дат, формул, термінів тощо), права колонка – варіанти відповідей. Тестований має встановити відповідність елементів однієї колонки з елементами другої колонки. Літери та цифри використовуються як ідентифікатори елементів двох стовпчиків. Сьогодні застосовують, як правило, дві форми такого завдання: завдання, в яких відповідь можна вибирати тільки один раз, і завдання, в яких відповідь можна обирати кілька разів.

Формальна вимога – різна кількість елементів у правій та лівій колонках. Правдоподібні елементи розташовуються у правому стовпчику та виконують роль дистракторів. Їхня кількість має бути більшою за число елементів ліворуч. У кожне завдання на встановлення відповідності необхідно включати тільки однорідний матеріал. Бажано розташовувати відповіді в алфавітному або числовому порядку.

#### *Структура такого типу завдань*

Інструкція Встановити відповідність

Додаткова інструкція Кожна з позначених буквами відповідей може відповідати одній (або кільком) пронумерованій(им) умові(ам) завдання. Виберіть одну (декілька) позначену(их) буквами відповідь(ей), що відповідає пронумерованій(им) умові(ам) завдання

Заголовок умови	Заголовок відповіді
Перелік умов:	Відповіді*:

1.	A)
2.	Б)
3.	В)
4.	Г)
	Д)
	Е)

\* кількість варіантів відповіді правої колонки має бути на 1-2 більше, ніж умов лівої колонки.

*Приклад тестового завдання на встановлення відповідності*

Установіть відповідність між типом хімічної реакції та характеристикою її неорганічних реагентів або продуктів.

Тип хімічної реакції	Характеристика реагентів або продуктів
1 заміщення	А) продукт – одна складна речовина
2 обміну	Б) продукти й реагенти – дві складні речовини
3 розкладу	В) продукти й реагенти – дві прості речовини
4 сполучення	Г) продукти й реагенти – проста й складна речовини
	Д) реагент – одна складна речовина

1. \_\_\_\_, 2. \_\_\_\_, 3. \_\_\_\_, 4. \_\_\_\_.

*Методи оцінювання завдання на встановлення відповідності:*

- 1) за правильну відповідь (встановлення усіх, без винятку, правильних відповідностей) – один бал. За неправильну відповідь (навіть у випадку хоча б одного помилкового вибору) – нуль балів;
- 2) за кожну правильно встановлену відповідність тестований отримує один бал і по мірі виконання завдання набирає певну кількість балів за вказані правильні відповіді;
- 3) за усі правильні відповіді давати два бали, за одну помилку знижувати оцінку до одного балу, за дві та більше – нуль балів.

Переваги і недоліки застосування тестових завдань логічних пар наведено у таблиці 9.6.

Таблиця 9.6

### Переваги і недоліки тестових завдань формату В

Переваги	Недоліки
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ оцінювання результатів легке, об'єктивне і надійне;</li> <li>✓ запитання мають компакту форму, тому що набір відповідей адекватний тій самій основі, завдання перевіряє кілька подібних фактів;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ оцінюються, переважно, прості результати навчання на рівні знань, що базуються на асоціаціях;</li> <li>■ важко складати завдання, які містять достатню кількість</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ потребує небагато часу для виконання;</li> <li>✓ завдання легко складати, якщо об'єднати кілька завдань, що мають однаковий набір варіантів відповідей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>однорідних відповідей;</li> <li>▪ значна чутливість до невідповідних ключів.</li> </ul>
---	--

### Формат С

Тестові завдання формату С зовні схожі на завдання формату В, проте екзаменованій повинен визначити «правильні – неправильні» відповіді. Тестове завдання цього формату складається з переліку визначень, які є варіантами відповідей, та переліку слів чи фраз, що містять завдання. Варіанти відповідей позначено буквами, а слова чи фрази, що містять завдання, – пронумеровано. Екзаменованій має вирішити щодо кожного пронумерованого завдання, правильна відповідь А чи відповідь Б, чи правильні обидві відповіді (варіант В), або одна з них є неправильною (варіант Г). При цьому кожний варіант відповіді може використовуватися більше одного разу або не використовуватися взагалі

#### Структура такого типу завдань

**Інструкція** Встановити відповідність  
**Додаткова інструкція** Кожний блок запитань відповідності складається зі списку 4-х позначених буквами варіантів відповідей, за якими розташовано декілька пронумерованих тестових завдань. Для кожного пронумерованого завдання виберіть ОДИН варіант відповіді, що найбільш точно відповідає завданню. Кожен варіант відповіді може бути вибраний один, декілька разів або жодного разу.

Перелік умов:	Відповіді:
1.	А) Відповідь 1
2.	Б) Відповідь 2
	В) Правильні обидві відповіді
	Г) НЕправильні обидві відповіді

#### Приклад тестового завдання формату С.

У пробірку з водним розчином цинк нітрату добавляли по краплях водний розчин натрій гідроксиду до утворення осаду, який потім розділили на дві пробірки. У пробірку 1 добавили надлишок водного розчину натрій гідроксиду, а в пробірку 2 – водний розчин хлоридної кислоти у надлишку. Унаслідок цього

- А) осад розчинився лише у пробірці 1
- Б) осад розчинився лише у пробірці 2
- В) осад розчинився в обох пробірках

Г) у жодній з пробірок осад не розчинився

### Формат D

Тестові завдання формату D є комплексними завданнями з категорії логічних пар. Кожне складається з трьох категорій, позначених буквами, і п'яти пронумерованих ситуацій.

Тестований має виконати два завдання:

- 1) визначити категорію, з якою пов'язано чотири з п'яти ситуацій;
- 2) визначити ситуацію, що не належить до тієї ж категорії, що решта чотири.

До завдання додається детальна Інструкція.

#### Структура такого типу завдань

**Інструкція** На запитання треба дати дві відповіді. У списку ліворуч наведено три категорії, позначені буквами. Чотири з п'яти пронумерованих ознак зі списку праворуч тим чи іншим чином стосуються ОДНІЄЇ з цих категорій. Дайте відповіді на такі запитання. 1. Зі списку ліворуч замалюйте букву, якій відповідають чотири тестових завдання. 2. Зі списку праворуч замалюйте цифру завдання, яке НЕ стосується тієї ж категорії, що й інші чотири.

Вирізнити категорію (явище, подію), з якою пов'язано чотири з п'яти ознак, а також ознаку, не пов'язану з цією категорією (явищем, поняттям).	
Категорії	Ознаки
A) ....	1. ....
B) ....	2. ....
B) ....	3. ....
	4. ....
	5. ....

*Оцінювання тестових завдань формату D.* Завдання вважається виконаним правильно, якщо обрано правильний варіант відповіді.

### Формат E (завдання на встановлення причинно-наслідкових відношень)

Тестові завдання формату E базуються на аналізі взаємозв'язків. Завдання цього формату складається з речення з двома основними частинами: твердження і причини цього твердження. Відповідаючи на такі завдання, экзаменованій мусить вибрати варіант відповіді A, якщо обидві частини – істинні твердження і причина є правильним поясненням першого твердження; B – якщо обидві частини є істинними твердженнями, але причина не є правильним поясненням першого твердження; C – якщо перша частина –



істинне твердження, а друга – хибне; D – якщо перша частина – хибне твердження, а друга – істинне; E – якщо обидві частини – хибні твердження. Тестові завдання цього формату складні для написання і заплутані для тестованих.

### Структура такого типу завдань

Інструкція Кожне завдання складається з двох тверджень: Твердження 1 (ліворуч) і Твердження 2 (причина – праворуч). У кожному завданні необхідно визначити – істинним чи хибним є Твердження 1 і Твердження 2, а в бланку відповіді зазначити букву, що позначає правильну відповідь, відповідно до пояснення значень у наведеній нижче таблиці

Твердження 1		Твердження 2 (причина)
1. ....	оскільки	....
2. ....	тому, що	....

Варіант відповіді	Твердження 1	Твердження 2 (причина)	
А	Правильно	Правильно	Причина є правильним поясненням
Б	Правильно	Правильно	Причина НЕ є правильним поясненням
В	Правильно	Неправильно	
Г	Неправильно	Правильно	
Д	Неправильно	Неправильно	

*Оцінювання тестових завдань формату E.* Завдання вважається виконаним правильно, якщо обрано правильний варіант відповіді.

### **Формат Н (завданнями на кількісне порівняння)**

Тестові завдання формату Н є завданнями на кількісне порівняння. Ці завдання складаються зі спарених тверджень, що описують два порівнюваних об'єкти, тестований має їх порівняти та визначити, який з них більший чи менший щодо іншого або чи можна їх порівняти.

Загальновизнаним є те, що слід обмежувати тестові завдання, які вимагають запам'ятовування абсолютних кількісних величин, проте вважається, що тестові завдання формату Н корисні у випадках, коли знання кількісної інформації є важливим. Проблема для тестованих у вирішенні таких завдань полягає у визначенні того, наскільки великою має бути різниця, щоб бути значущою.

### Структура такого типу завдань

Інструкція Кожне завдання складається з двох величин, одна з яких записана в стовпчику X, а друга – у стовпчику Y. Порівняйте величини у стовпчиках. У бланку відповіді запишіть літеру, що відповідає правильній відповіді.

№ завдання	Стовпчик X	Стовпчик Y	Варіанти відповідей
1.	...	...	A) $X > Y$
2.	...	...	B) $X < Y$
3.	...	...	B) $X = Y$
			Д) відношення між X і Y
			не можна визначити з умови завдання

### Формат I

Тестові завдання формату I подібні до формату H. Вони містять пари фраз, які описують певні параметри, що можуть змінюватися один відносно одного. Екзаменованний має вибрати варіант відповіді A, якщо обидва параметри мають прямо пропорційний зв'язок (зростання параметра з першої фрази супроводжується зростанням параметра з другої фрази); варіант відповіді B, – якщо параметри мають обернено пропорційний зв'язок (зростання параметра з першої фрази супроводжується зменшенням параметра з другої фрази, і навпаки), варіант відповіді B, якщо параметри змінюються незалежно один від одного.

Тестові завдання форматів H та I не мають широкого застосування.

### Структура такого типу завдань

Інструкція Наведені спарені твердження описують умови або кількості, які пов'язані або не пов'язані між собою. Встановіть вид взаємозв'язку між ними. У бланку відповіді запишіть літеру, що відповідає правильній відповіді.

№ завдання	Стовпчик X	Стовпчик Y	Варіанти відповідей
1.	...	...	A) Якщо збільшення параметра (X) супроводжується збільшенням параметра (Y)
2.	...	...	B) Якщо збільшення параметра (X) супроводжується зменшенням параметра (Y)
3.	...	...	B) Якщо зміна параметра (X) не обов'язково супроводжується зміною параметра (Y)

Оцінювання тестових завдань форматів Н і І. За кожен правильно встановлену відповідність тестований отримує один бал і по мірі виконання завдання набирає певну кількість балів за вказані правильні відповіді.

Переваги і недоліки застосування тестових завдань форматів Н та І наведено у таблиці 9.7.

Таблиця 9.7

### Переваги і недоліки тестових завдань форматів Н та І

Переваги	Недоліки
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ оцінювання результатів легке, об'єктивне і надійне;</li> <li>✓ запитання мають компактну форму;</li> <li>✓ потребує небагато часу для виконання;</li> <li>✓ завдання легко скласти, якщо об'єднати кілька завдань, що мають однаковий набір варіантів відповідей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ оцінюються, переважно, прості результати навчання на рівні знань, розуміння;</li> <li>▪ висока ймовірність вгадування правильної відповіді;</li> <li>▪ завдання концентруються на окремих деталях, а не на наукових положеннях.</li> <li>▪ значна чутливість до невідповідних ключів.</li> </ul>

### Формат R (тестові завдання розширеного вибору)

Цей формат відноситься до категорії логічних пар і називається ще форматом розширеного підбору. Кожний блок тестового завдання формату R складається з трьох-чотирьох умов і спільного для них переліку варіантів відповідей. Кількість варіантів відповідей може коливатися від 4 до 20, які можуть використовуватися лише раз, або не використовуватися жодного разу. Як правило, варіанти відповідей розміщено на початку блоку, перед умовами. Формат R діагностує з першого по третій рівні когнітивного домену.

#### Структура такого типу завдань:

Інструкція	Пояснення до текстового або графічного матеріалу
Варіанти відповідей	Уривок із тексту, рисунок, діаграма, карта, графік тощо
Умова	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Питання або твердження в наказовій формі.</li> <li>2. Питання або твердження в наказовій формі.</li> <li>3. Питання або твердження в наказовій формі.</li> <li>4. Питання або твердження в наказовій формі.</li> </ol>

#### Методи оцінювання тестових завдань формату R:

- 1) за правильну відповідь (встановлення усіх, без винятку, правильних відповідностей) – один бал. За неправильну відповідь (навіть у випадку хоча б одного помилкового вибору) – нуль балів;
- 2) за кожну правильно встановлену відповідність тестований отримує один бал і по мірі виконання завдання набирає певну кількість балів за вказані правильні відповіді;
- 3) за усі правильні відповіді давати два бали, за одну помилку знижувати оцінку до одного балу, за дві та більше – нуль балів.

Переваги і недоліки застосування тестових завдань на встановлення правильної послідовності наведено у таблиці 9.8.

Таблиця 9.8

### Переваги і недоліки тестових завдань формату R

Переваги	Недоліки
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ оцінювання результатів швидке, легке, надійне;</li> <li>✓ ефективні для оцінювання вміння знаходити в тексті інформацію, визначати послідовність розгортання подій, пояснювати значення окремих слів відповідно до контексту;</li> <li>✓ можуть оцінювати вміння аналізувати частини тексту, узагальнювати інформацію та формулювати головну думку прочитаного тексту тощо;</li> <li>✓ адекватно оцінюють уміння студентів працювати з інформацією у формі графіків, діаграм, схем, рисунків тощо, що є складнішим результатом навчання.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ складно розробити систему ефективних завдань до тексту чи графічного матеріалу;</li> <li>▪ складно уникнути двозначності варіантів відповідей;</li> <li>▪ ці завдання дуже чутливі до невідповідних ключів.</li> </ul>

#### *Завдання на встановлення правильної послідовності*

Сутність такого виду завдань впливає із самої назви: тестований має встановити правильну, на його думку, послідовність елементів, дій, подій, фактів, операцій тощо.

#### *Структура такого типу завдань:*

Інструкція	Установіть правильну послідовність
Умова	Формулювання завдання (проблеми)
Пронумерований список елементів	1. .... 2. .... 3. .... 4. .... ..... N. ....

*Приклад тестового завдання на встановлення правильної послідовності*

Розташуйте події в хронологічному порядку, поставивши позначки в таблиці на перетині відповідних рядків (цифр) і колонок (букв).

- А) підписання Вормського договору;
- Б) початок кльонійського руху;
- В) створення ордену бенедиктинців;
- Г) початок хрестових походів.

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

Розташуйте символи хімічних елементів за збільшенням їхніх протонних чисел, поставивши позначки в таблиці на перетині відповідних рядків (цифр) і колонок (букв).

- А) Se;
- Б) Ca;
- В) N;
- Г) Mn.

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

Установіть послідовність речовин у ланцюжку перетворень спирту на ароматичний вуглеводень

- А)  $C_2H_5OH$ ;
- Б)  $C_2H_4$ ;
- В)  $C_6H_6$ ;
- Г)  $C_2H_2$ .

Відповідь: 1-\_\_\_\_\_, 2-\_\_\_\_\_, 3-\_\_\_\_\_, 4-\_\_\_\_\_.

Переваги і недоліки застосування тестових завдань на встановлення правильної послідовності наведено у таблиці 9.9.

Таблиця 9.9

**Переваги і недоліки тестових завдань на встановлення правильної послідовності**

Переваги	Недоліки
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ перевіряється сформованість алгоритмічного мислення;</li><li>✓ аналіз варіантів відповіді потребує мало часу;</li><li>✓ завдання добре структуроване й чітке;</li><li>✓ результати менше залежать від угадування, ніж у завданнях з однією правильною відповіддю.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ складно розробити систему ефективних завдань до тексту чи графічного матеріалу;</li><li>▪ складно уникнути двозначності варіантів відповідей;</li><li>▪ ці завдання дуже чутливі до невідповідних ключів.</li></ul>

Форми подання тестових завдань, а саме:

- 1) для однотипних завдань використовують одну інструкцію з їх виконання; змінюється форма тестів – пропонується нова інструкція;
- 2) текст інструкції повинен відрізнятися від основного тексту іншим шрифтом або активним кольором та відокремлюватися від тестових завдань двокрапкою;
- 3) тестові завдання нумеруються арабськими цифрами, нумерація тестових завдань різної форми наскрізна по всій довжині тесту;
- 4) запитальна частина тестового завдання виділяється великими літерами, курсивом або активним кольором (можна використовувати шрифт різного розміру);
- 5) пропонувані відповіді доречно позначати буквами українського алфавіту;
- 6) відповіді під запитальною частиною розташовуються симетрично, як правило, у стовпчик.

### Питання для самоконтролю

1. Які існують форми тестових завдань?
2. Які є види тестових завдань відкритої форми?
3. Назвіть етапи і правила розроблення завдань відкритої форми з пропусками або на доповнення.
4. Наведіть приклади завдань відкритої форми з пропусками і на доповнення.
5. Визначте переваги і недоліки застосування завдань відкритої форми з пропусками, на доповнення та з короткою відповіддю.
6. Назвіть правила розроблення відкритих завдань з короткою або розгорнутою відповіддю.
7. Вкажіть етапи розробки критеріїв оцінювання відповідей на відкриті запитання.
8. Визначте переваги і недоліки завдань відкритої форми з розгорнутою відповіддю.
9. Які є види тестових завдань закритої форми?
10. Вкажіть особливості тестових завдань формату А. Наведіть приклади цих завдань.
11. Яким чином оцінюються тестові завдання з вибором однієї правильної відповіді. Наведіть формулу корекції на здогадку первинних тестових балів. Проаналізуйте її.
12. Визначте переваги та недоліки тестових завдань формату А.
13. Визначте особливості, переваги і недоліки тестових завдань формату ТF і тестових завдань з альтернативними відповідями. Наведіть приклади.





14. Тестові завдання яких форматів належать до завдань з вибором декількох правильних відповідей? Наведіть приклади.
15. Для перевірки якого виду знань призначені завдання з вибором декількох правильних відповідей? Наведіть приклади.
16. Чи використовуються завдання з вибором декількох правильних відповідей на випробуваннях високих ставок? Чому?
17. Які принципи оцінювання завдань з вибором декількох правильних відповідей?
18. Визначте переваги і недоліки тестових завдань з вибором декількох правильних відповідей.
19. Тестові завдання яких форматів належать до завдань на встановлення відповідності? Наведіть приклади.
20. Які принципи оцінювання завдань на встановлення відповідності?
21. Визначте переваги і недоліки тестових завдань тестові завдання на встановлення відповідності.
22. Визначте особливості, переваги і недоліки тестових завдань форматів Н і І. Наведіть приклади.
23. Визначте особливості, переваги і недоліки тестових завдань формату R. Наведіть приклади.
24. Для перевірки якого виду знань призначені завдання на встановлення правильної послідовності? Наведіть приклади.
25. Які принципи оцінювання завдань на встановлення правильної послідовності?

## КОНСТРУЮВАННЯ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ

1. Правила створення тестових завдань.
2. Правила написання умови.
3. Правила написання варіантів відповідей.
4. Принципи розробки тестових завдань.

**Основні поняття:** тест, тестове завдання, завдання у тестовій формі, умова, інструкція, варіанти відповідей, дистрактори.

## 1. Правила створення тестових завдань

Поняття «завдання у тестовій формі», «тестове завдання», «тест» є ієрархічно залежними і відповідають трьом основним етапам розробки педагогічних тестів:

1. Створення завдання в тестовій формі.
2. Створення тестових завдань.
3. Конструювання тесту.

**Завдання в тестовій формі** – це одиниця контрольного матеріалу, що відповідає низці формальних вимог і характеризується певним рівнем складності.

Вимоги до завдань у тестовій формі: мета; стислість; технологічність; логічна форма вислову; визначеність місця для відповідей; однаковість правил оцінки відповідей; правильність розташування елементів завдання; однаковість інструкції для всіх екзаменованих; адекватність інструкції формі і змісту завдання.

Завдання у тестовій формі має відповідати предмету, що перевіряється. Кожне завдання перевіряє конкретний елемент змісту чи вміння. Не всі завдання в тестовій формі можуть стати тестовими завданнями.

Тестове завдання – це складова одиниця тесту, що відповідає вимогам технологічності, форми, змісту та статистичним вимогам, а саме: відомій трудності, достатній варіації тестових балів та позитивній кореляції балів завдання з балами по всьому тесту (В. Аванесов).

Більш узагальнене визначення поняття таке:

**Тестове завдання** – це складова одиниця тесту, яка відповідає як вимогам до завдань у тестовій формі, так і статистичним вимогам.

Кожне завдання є невіддільною частиною цілого – тесту, – який є системою завдань. Видалення хоча б одного системного завдання неминуче призведе до виникнення прогалини на континуумі знань, що перевіряються, відповідно до погіршення якості вимірювання.

На сьогоднішній день в тестології існує розгалужена система тестових завдань різних за метою, методологією складання, проведення, формою. Проте існують загальні вимоги до них:

- відповідність змісту тесту меті тестування (освітнього вимірювання);
- збалансованість змісту тесту, узгодженість із змістом навчальної дисципліни;
- певна складність, що відповідає меті й рівню оцінювання, збалансованість складності завдань;
- лаконічність, чіткість, коректність й однозначність формулювання завдань;
- добір матеріалу й формулювання завдань у такий спосіб, щоб підготовлений студент зумів його виконати;



- добір матеріалу й формулювання завдань у такий спосіб, щоб непідготовлений студент не зміг, скориставшись некоректним формулюванням або підказкою, виконати його правильно;
- однаковість правил оцінювання;
- обов'язкова перевірка статистичних властивостей;
- диференційна здатність (достатня варіативність тестових балів);
- позитивна кореляція балів завдань із балами всього тесту;
- відповідність вимогам чистоти форми й предметної чистоти змісту.

**Тест** – це інструмент, що складається з кваліметрично вивіреної системи тестових завдань, стандартизованої процедури проведення і заздалегідь спроектованої технології обробки і аналізу результатів, призначений для вимірювання якостей і властивостей особи, зміна яких можлива в процесі систематичного навчання.

Сьогодні найбільш поширеними є тестові завдання, що містять три складники:

- ◆ інструкцію;
- ◆ умову (основу завдання);
- ◆ варіанти відповідей (альтернативи).

**Інструкція** до тестового завдання містить вказівку як його виконувати та позначити правильну відповідь. Якщо тестові завдання однотипні за способом виконання, то вони можуть мати спільну інструкцію.

**Умова** тестового завдання формулює певну проблему чи описує ситуацію і ставить завдання перед тестованим. Умова може містити лише завдання або складатися з інформації, необхідної для здійснення вибору правильної відповіді, та запитання.

**Варіанти відповідей** до тестового завдання (в сучасній тестології їх називають ще альтернативами) складаються з однієї правильної (у завданнях з однією правильною відповіддю) або декількох правильних відповідей і решти – правдоподібних, але неправильних (**дистрактори**). Дистрактори до тестового завдання пропонують можливі розв'язки проблеми й одночасно відображають помилки, які найчастіше трапляються при виконанні завдання. Мета дистракторів у тестовому завданні – виокремити тестованих, які мають знання з певної галузі, проблеми, питання, від тих, хто має прогалини в знаннях. Вдало підібрані дистрактори суттєво зменшують імовірність угадування правильної відповіді, тим самим збільшується об'єктивність тестування.

До основних загальних правил створення тестових завдань належать:

- Кожне тестове завдання має оцінювати ступінь досягнення важливої та суттєвої освітньої цілі. Слід уникати перевірки тривіальних, дрібних неважливих фактів або надмірно вузькоспеціальних знань. Намагання

оцінити важливі освітні цілі не має призводити до перебільшеного узагальнювання змісту та мети тестування.

- Кожне тестове завдання має перевіряти один рівень засвоєння знань, в тому числі вищі когнітивні рівні.
- Умова має містити чітко сформульоване завдання. Завдання має фокусуватися на одній проблемі.
- Тестове завдання має бути сформульовано чітко, зрозуміло, конкретно, без двозначностей у відповідях.
- Термінологія, що використовується в тестових завданнях не повинна виходити за межі основних підручників та нормативних документів.
- Для кожного тестового завдання має обиратися така форма, яка найкраще відбиває зміст тієї одиниці навчального матеріалу, що перевіряється, та мету.
- Варіанти відповідей мають бути гомогенними (однорідними).
- Усі дистрактори мають бути вірогідними (правдоподібними).
- Інформація, що міститься в одному тестовому завданні, не має містити відповідь на інше тестове завдання.
- Незнання відповіді на одне тестове завдання не повинно заважати тестованому дати відповідь на наступне.
- Додержання вимоги репрезентативності тесту, який має містити сукупність тестових завдань, що віддзеркалює всі структурні елементи змісту дисципліни та зв'язки між ними.
- Правильна відповідь у різних тестових завданнях не повинна розміщуватися на одній і тій самій позиції, наприклад, бути завжди або частіше другою, четвертою тощо.

## 2. Правила написання умови

Умова – це стимул для відповіді, що описує певну проблему і ставить завдання перед тестованим. Вона має допомогти тестованому чітко уявити поставлену перед ним проблему.

**■ Умова може подаватися у формі запитання, у наказовій формі або у формі незавершеного твердження.**

В. Аванесов вважає, що завдання потрібно формулювати у формі твердження. Це дозволяє чітко і логічно сформулювати проблему перед тестованим, зміст тестового твердження сприймається завжди краще, ніж зміст запитання. У тестових твердженнях немає жодного зайвого слова і навіть знаку, в той час як запитання вимагає додаткових слів і знаків для вираження змісту, значення інтонації.

Світовий досвід використання тестів показує, що запитання в завданнях використовуються часто. Так, за рекомендаціями Голландського інституту СІТО, при складанні тестових завдань краще застосовувати прямі запитання. О. Майоров також вважає, що вдало сформульоване завдання в питальній формі нічим не поступається вдало сформульованому завданню у формі твердження. Необхідно вибирати ту форму, яка буде максимально зрозуміла для учасників тестування.

І. Булах та М. Мруга рекомендують використовувати форму запитання або наказову форму, які є легшими для тестованих і ставлять перед ними чіткіше завдання. При незавершених твердженнях автори тяжіють до написання дистракторів, що не належать до навчальної цілі, на яку спрямовано завдання.

<i>Невдало</i>	<i>Краще</i>
Увертюра – це ...	З якою метою використовується увертюра в опері?

Якщо все ж таки використовується формат незавершеного твердження, пропуск в останньому не повинен бути на початку або в середині, його треба розмістити в кінці фрази. Крім того, навіть у незавершеному твердженні умова має бути «завершена» з точки зору змісту, щоб на неї можна було відповісти, незважаючи на список варіантів відповідей.

<i>Невдало</i>	<i>Краще</i>
_____ – це розчинні у воді основи	Як називаються розчинні у воді основи?
	<i>Або</i>
	Розчинні у воді основи називаються _____.

**✚ Слід уникати тестових завдань, які потребують надто розгорнутих відповідей.** Інакше для здійснення вибору правильної відповіді тестовані мають декілька разів перечитувати довгі відповіді, що ускладнює та сповільнює процес. Необхідно, щоб на тестове завдання можна було відповісти, не читаючи варіантів відповідей (правило «закритих варіантів відповідей»).

<i>Невдало</i>	<i>Краще</i>
Які неорганічні сполуки називаються основами? А) складні речовини, що складаються з двох елементів, один з яких Оксиген у ступені окиснення $-2$ ; Б) складні речовини, що складаються з атома металу та гідроксогруп; В) сполуки, в яких атоми Гідрогену, що входять до їх складу, можуть заміщуватись атомами металів з утворенням солей; Г) складні речовини, утворені катіонами металів або амоніаку та аніонами кислотних залишків.	Як називаються складні сполуки, які містять атоми металу та гідроксогрупи? А) оксиди; Б) солі; В) основи; Г) кислоти.

Умова може бути досить детальною, але необхідно уникати зайвих слів, стороннього матеріалу, що не стосується проблеми та каверз (інформації, що свідомо заплутує тестованих).

<i>Невдало</i>	<i>Краще</i>
Приклад штучного використання складної умови	
Одними з найважливіших природних сполук є хлорофіли. Це пігменти, які відіграють провідну роль у перетворенні світлової енергії в енергію хімічних зв'язків органічних речовин під час фотосинтезу. Основними типами хлорофілів у рослин є хлорофіл <i>a</i> $C_{55}H_{72}O_5N_4Mg$ і <i>b</i> $C_{55}H_{70}O_5N_4Mg$ . У цих речовин А) однакові структурні формули; Б) різний якісний склад; В) однакові найпростіші формули; Г) різний кількісний склад.	Речовини, склад яких виражається формулами $C_{55}H_{72}O_5N_4Mg$ і $C_{55}H_{70}O_5N_4Mg$ мають А) однакові структурні формули; Б) різний якісний склад; В) однакові найпростіші формули; Г) різний кількісний склад.

Штучне ускладнення умов слід відрізняти від ситуацій, коли довгі та складні умови є доречними. Такими ситуаціями є: тестування з метою оцінки навичок читання; завдання, в яких відповідь ґрунтується на описі ситуації; завдання, що перевіряють уміння виділяти суттєву інформацію, тощо.

<i>Приклад природного використання складної умови</i>
Водний розчин речовини X розділили на дві пробірки. У першу добавили водний розчин барій нітрату, а в другу – водний розчин натрій гідроксиду. Унаслідок цього в обох пробірках спостерігали утворення осаду. Вкажіть речовину X.

✚ **Бажано формулювати умови позитивно.** Уникайте негативних формулювань, які вимагають протилежної, порівняно з більшістю тестових завдань дії (вибір неправильного, гіршого), та є складними для розуміння тестованими. Також слід уникати у тексті завдання подвійного заперечення.

<i>Невдало</i>	<i>Краще</i>
Визначте, які речовини <b>НЕ</b> реагують між собою у водному розчині?	Визначте, які речовини реагують між собою у водному розчині?
Основним поняттям аксіологічного аналізу <b>НЕ</b> є поняття «цінності». Правильна відповідь: ні [правильність відповіді спірна]	Основним поняттям аксіологічного аналізу є поняття «цінності». Правильна відповідь: так

✚ **Не слід базувати тестове завдання закритого типу на думці, погляді, суб'єктивній оцінці.** Такі завдання можуть мати декілька відповідей, які можна захистити і не мати однозначної правильної відповіді. У завданні мають бути певні критерії, що дають змогу екзаменованому зробити обґрунтований вибір.

<i>Невдало</i>	<i>Краще</i>
Хто є найвидатнішою людиною у світі?	Хто, за рейтингом журналу People, є найвидатнішою людиною у світі?

✚ Умова не має містити граматичних та інших підказок для вибору або виключення будь-якої відповіді.

✚ Слід уникати узагальнюючих слів, таких як: «завжди», «іноді», «ніколи», «часто».

### 3. Правила написання варіантів відповідей

Написання варіантів відповідей є найскладнішим завданням під час створення тестового завдання. Серед відповідей мінімум одна є правильною, або найкращою, решта – дистрактори – є неправильними. Оптимальна кількість варіантів відповідей – 4-5. Якщо їх менше, то збільшується ймовірність вгадування. Збільшення варіантів відповідей може привести до створення некоректного завдання. Зазвичай важко знайти більше 4-5 цікавих, оригінальних альтернативних, правдоподібних варіантів, однаково привабливих для вибору.

Усі дистрактори мають бути правдоподібними і однорідними. Дистрактори, які не є вірогідними і однорідними, не працюють, заплутують тестованих; їх не треба включати до складу завдання. Не варто штучно збільшувати кількість дистракторів за рахунок невірогідних. Використовуйте дистрактори з тим самим ступенем «технічності», «науковості», що й правильна відповідь. Для тестованих із недостатніми знаннями такі дистрактори виглядають однаково привабливими.

◆ Уникайте фразування правильної відповіді цитатою з підручника або стереотипним виразом. При однакових запитаннях від дистракторів залежить складність тестового завдання.

<i>Невдало</i>	<i>Краще</i>
Укажіть продукт гідрування етанолу. А) метанол; Б) етанол; В) пропанол; Г) пентанол.	Укажіть продукт гідрування етанолу. А) етанова кислота; Б) етан; В) етанол; Г) етилетаноат.

◆ За можливості варіанти відповідей треба розміщувати системно (у логічному, алфавітному порядку, порядку збільшення або зменшення чисел тощо).

<i>Невдало</i>	<i>Краще</i>
Визначте протонне число елемента, атом якого на зовнішній електронній оболонці	Визначте протонне число елемента, атом якого на зовнішній електронній оболонці

містить два електрони. А) 6; Б) 20; В) 13; Г) 16.	містить два електрони. А) 6; Б) 13; В) 16; Г) 20.
---	---

◆ Відповіді мають бути незалежними одна від одної та не перетинатися між собою. Відповіді, що перетинаються, рідко бувають правильними, і це слугує підказкою для тестованих.

<i>Невдало</i>	<i>Краще</i>
Ацидиметрія – це метод кислотно-основного титрування, в якому проводять: А) визначення солей; Б) визначення кислот; В) визначення основ; Г) визначення основ та кислот; Д) визначення окисників.	Ацидиметрія – це метод кислотно-основного титрування, в якому проводять:

◆ Відповіді мають бути однорідними за змістом. Усі відповіді повинні відповідати одній навчальній меті. Якщо тестований має обирати кращу(і) відповідь(і), то варіанти відповідей необхідно порівняти між собою. Це можливо лише тоді, коли вони належать до однієї категорії. Не слід додавати штучних відповідей. Якщо частина відповідей охоплює всі можливі варіанти, а решта додається для збільшення кількості, ці додані відповіді відкидаються тестованими відразу, що призводить до зменшення кількості відповідей, серед яких тестований має вибирати.



<i>Невдало</i>	<i>Краще</i>
Гідруванням етену одержують А) етин; Б) етан; В) метан; Г) пропан.	Гідруванням етену одержують А) етин; Б) етан; В) етанол; Г) етаналь.

◆ Відповіді мають бути подібними за зовнішніми ознаками, структурою, стилістикою тощо, зокрема, подібною має бути довжина відповідей. Типовою помилкою є створення найдовшої, детальної, конкретної, найповнішої правильної відповіді, до якої додаються коротші дистрактори. Інколи довжина правильної відповіді становить абзац, тоді як дистрактори містять одне-два слова.

<i>Невдало</i>	<i>Краще</i>
Укажіть речовини, що у водному розчині дисоціюють з утворенням катіонів Гідрогену. А) сульфатна кислота; Б) бінарна сполука Броду з Гідрогеном; В) натрій сульфат; Г) найпростіша сполука Нітрогену з Гідрогеном; Д) продукт гідратації сульфур(IV) оксиду; Е) газуватий продукт термічного розкладання калій перманганату.	Укажіть речовини, що у водному розчині дисоціюють з утворенням катіонів Гідрогену. А) сульфатна кислота; Б) гідроген бромид; В) натрій сульфат; Г) амоніак; Д) сульфїтна кислота; Е) кисень.
Питна сода – широко застосовуваний у побуті й харчовій промисловості розпушувач тіста – це сіль А) безоксигенової кислоти; Б) кисла; В) одноосновної кислоти; Г) основна.	Питна сода – це сіль А) середня; Б) кисла; В) подвійна; Г) основна.

◆ Відповіді мають бути короткими та простими за структурою. Слова, що повторюються в усіх відповідях, слід додавати до умови. До відповідей бажано не додавати дієслів, що ускладнюють сприйняття та розуміння. Оптимально, щоб відповіді містили іменники, прикметники, числівники як окреме слово, словосполучення, просту комбінацію слів. Використовувати речення у відповідях не рекомендується.

<i>Невдало</i>	<i>Краще</i>
Гідратація алкенів є: А) реакцією приєднання; Б) реакцією розкладу; В) реакцією заміщення; Г) реакцією обміну.	Гідратація алкенів є реакцією: А) приєднання; Б) розкладу; В) заміщення; Г) обміну.
Молярна концентрація - це ... А) число моль розчиненої речовини в 100 см <sup>3</sup> розчину; Б) число моль розчиненої речовини в 1 кг розчинника; В) число моль розчиненої речовини в 1 кг розчину; Г) *число моль розчиненої речовини в 1 дм <sup>3</sup> розчину; Д) число моль розчиненої речовини в 1 см <sup>3</sup> розчину;	Молярна концентрація – це число моль розчиненої речовини в А) 100 см <sup>3</sup> розчину; Б) 1 кг розчинника; В) 1 кг розчину; Г) * 1 дм <sup>3</sup> розчину; Д) 1 см <sup>3</sup> розчину.

◆ Відповіді мають відповідати умові граматично, стилістично та логічно. Невідповідність найчастіше спостерігається при застосуванні незавершеної форми твердження в умові.

<i>Невдало</i>	<i>Краще</i>
<p>При визначенні лужності води використовують індикатори:</p> <p>А) титрування проводять метиловим оранжевим (визначають загальну лужність) та з фенолфталеїном (визначають вільну лужність);</p> <p>Б) лужність визначають при титруванні з метиловим оранжевим;</p> <p>В) лужність визначають при титруванні з фенолфталеїном;</p> <p>Г) титрують в присутності метилового червоного;</p> <p>Д) титрують в присутності лакмусу.</p>	<p>Які індикатори використовують при визначенні лужності води?</p> <p>А) метиловий оранжевий;</p> <p>Б) фенолфталеїн;</p> <p>В) метиловий червоний;</p> <p>Г) лакмус;</p> <p>Д) тимофталеїн.</p>
<p>Тиск насиченого пару розчинника над розчином, до складу якого входить нелітуча речовина прямо пропорційна концентрації розчинника, що виражена в:</p> <p>А) *молярна частка</p> <p>Б) масова частка</p> <p>В) моляльність</p> <p>Г) молярність</p> <p>Д) молярна маса еквіваленту.</p>	<p>Тиск насиченого пару розчинника над розчином, до складу якого входить нелітуча речовина, прямо пропорційний концентрації розчинника, що виражається:</p> <p>А) *молярною часткою;</p> <p>Б) масовою часткою;</p> <p>В) моляльністю;</p> <p>Г) полярністю;</p> <p>Д) молярною масою еквіваленту.</p>

Уникайте використання фрази «все з вищезазначеного» або її еквівалентів, що автоматично призводить до появи відповідей, що перетинаються. Ця фраза водночас є підказкою, якщо тестований визначить хоча б 2 відповіді, як правильні, і причиною для неправильної відповіді, якщо тестований зупиниться на першій правильній відповіді, яку побачить. Уникайте фрази «нічого з вищезазначеного», правильність якої завжди можна відстояти. Обидві фрази, по суті, змінюють формат А (формат найкращої або правильної відповіді) на формат Х (будь-яка кількість правильних відповідей або їх відсутність). Уникайте абсолютних слів «завжди», «ніколи» та розпливчастих «інколи», «ймовірно». Абсолютні терміни, зазвичай, пов'язані з неправильними дистракторами, й тестовані їх уникають, вибираючи менш категоричні відповіді. Розпливчасті терміни щодо частоти явищ навіть експертами розуміються по-різному, тому відповідь може суттєво залежати від суб'єктивного розуміння тестованого, наприклад, що треба розуміти під словом «часто».

<i>Невдало</i>	<i>Краще</i>
<p>Як змінюється радіус атома в межах підгрупи від Натрію до Рубідію?</p> <p>А) зменшується;</p> <p>Б) збільшується;</p> <p>В) не змінюється;</p> <p>Г) змінюється стрибкоподібно;</p> <p>Д) не має правильної відповіді.</p>	<p>Як змінюється радіус атома в межах підгрупи від Натрію до Рубідію?</p> <p>А) зменшується;</p> <p>Б) збільшується;</p> <p>В) не змінюється;</p> <p>Г) змінюється стрибкоподібно.</p>



◆ Змістові слова з умови не повинні повторюватися у відповідях. Це є підказкою.

<i>Невдало</i>	<i>Краще</i>
Як називається квантове число, що характеризує запас енергії електрона на енергетичному підрівні та визначає форму <b>орбіталі</b> ?	Як називається квантове число, що характеризує запас енергії електрона на енергетичному підрівні та визначає форму електронної хмари?
А) головне квантове число $n$ ;	А) головне квантове число $n$ ;
Б) <b>орбітальне</b> квантове число $l$ ;	Б) орбітальне квантове число $l$ ;
В) магнітне квантове число $m$ ;	В) магнітне квантове число $m$ ;
Г) спінове квантове число $s$ .	Г) спінове квантове число $s$ .

◆ Як і умови, варіанти відповідей слід формулювати позитивно.

#### 4. Принципи розробки тестових завдань

Розроблення тестових завдань закритої форми з вибором однієї або декількох правильних відповідей, незважаючи на їх удавану простоту, є доволі складним. В. Аванесов запропонував певні принципи підбору варіантів відповідей, які допомагають створювати вдалі тестові завдання, а саме:

- ▲ суперечливості;
- ▲ протилежності;
- ▲ однорідності;
- ▲ кумуляції;
- ▲ сполучення;
- ▲ градування;
- ▲ подвійного протиставлення.

Зміст завдань формується на основі таких принципів як фасетність та імплікація.

**Принцип суперечливості.** Це завдання, які використовують логічну схему «А або не А» у варіантах відповідей, тобто передбачають використання частки заперечення «не», а також слів заперечень. При цьому частка «не» заперечує не саме завдання, а інший варіант відповіді.

##### *Приклад*

*Вкажіть правильну відповідь*

Трикутник із сторонами 3, 7 та 9 см

- А) існує
- Б) не існує

Інструкція до елементів композиції тестового завдання

- А) відноситься;
- Б) не відноситься.

**Принцип протилежності.** Протилежність виражається підбором антонімічних відповідей. На відміну від суперечливих, протилежні відповіді допускають можливість потенційного існування інших перехідних станів. Наприклад, між словами «здоровий» і «хворий» розташовуються за змістом такі слова як «майже здоровий», «трохи хворий». Порівняйте з суперечливими поняттями «здоровий – не здоровий» або «хворий – не хворий», де друга відповідь повністю заперечує першу.

**Приклад**

*Вкажіть правильний варіант відповіді*

Швидкість хімічної реакції внаслідок подрібнення реагентів у твердому стані

- А) збільшується;
- Б) зменшується.

Речовина, що має формулу  $H_2SO_4$  є

- А) кислотою;
- Б) основою.

**Принципу однорідності** передбачає добір відповідей за ознакою єдиного роду, виду або таких, що відображають сторони, особливості деякого явища, поняття. У варіантах використовуються схожі за написанням позначення, слова, словосполучення.

**Приклад**

*Вкажіть правильний варіант відповіді*

Учні помістили в порожній хімічний стакан трохи порошку крейди, долили води і ретельно перемішали. Який тип суміші утворився?

- А) розчин;
- Б) суспензія;
- В) емульсія;
- Г) піна.

Яка загальна формула алканів?

- А)  $C_nH_n$
- Б)  $C_nH_{2n}$
- В)  $C_nH_{2n+2}$
- Г)  $C_nH_{2n-2}$

**Принцип кумулятивності** означає, що зміст другої відповіді включає в себе зміст першої, зміст третьої – зміст другої, і т.д.

**Приклад**

*Вкажіть правильний варіант відповіді*

Соляна кислота взаємодіє з

- А) Zn;
- Б) Zn і KOH;

В) Zn, KOH і HNO<sub>3</sub>.

Слабі учасники тестування, припускаючи, що найповніша відповідь – вірна, намагаючись вгадати, будуть обирати останній із запропонованих варіантів. Це важливо враховувати при конструюванні завдань із використанням принципу кумуляції – найдовша відповідь не завжди повинна бути правильною.

**Принцип сполучення** передбачає сполучення слів (знаків) по два-три в кожній відповіді. Сполучаються або однорідні пари відповідей, або одне слово з декількома іншими в усіх відповідях, або сполучення «ланцюжком», коли останнє слово в першій відповіді стає першим у другій і т.д.

**Приклад**

*Вкажіть правильний варіант відповіді*

Серед елементів Pd, Bi, C, Gd, Ra, W, Ne виберіть ті, що належать до d-елементів.

- А) Ne і Ra;
- Б) C і Gd;
- В) Bi і Ra;
- Г) W і Pd.

В яких сполуках Сульфур виявляє вищий ступінь окиснення?

- А) SCl<sub>2</sub> і FeSO<sub>4</sub>;
- Б) FeSO<sub>4</sub> і SO<sub>3</sub>;
- В) SO<sub>3</sub> і SO<sub>2</sub>;
- Г) SO<sub>2</sub> і SCl<sub>2</sub>.

Ядро атому складається з:

- А) нейтронів і протонів;
- Б) протонів і електронів;
- В) електронів і нейтронів.

**Принцип градування** передбачає використання градацій для деякої характеристики (дозволяє розширити застосування принципу протилежності, де протилежні відповіді допускають існування третього, «перехідного» варіанту, ще більшою кількістю градацій).

**Приклад**

*Вкажіть правильний варіант відповіді*

При збільшенні температури швидкість хімічної реакції

- А) збільшується;
- Б) не змінюється;
- В) зменшується.

**Принцип подвоєного протиставлення** зазвичай використовується у завданнях на чотири варіанти відповіді. Вкажіть правильний варіант відповіді.

**Приклад**

*Вкажіть правильний варіант відповіді*

При яких умовах підвищується розчинність газів у воді?

- А) \*При зниженні температури та підвищенні тиску;
- Б) При підвищенні температури та підвищенні тиску;
- В) При підвищенні температури та зниженні тиску;
- Г) При підвищенні температури та зниженні тиску.

І. Булах, М. Мруга рекомендують при підборі дистракторів використовувати поширені помилки, хибні уявлення, об'єкти, що відповідають лише частині характеристик, наведених в умові, тощо. Водночас у дистракторах не повинно бути каверзної, фальшивої та хибної інформації. Слід використовувати правильні твердження, але такі, що не належать до даного контексту. Наприклад, при завданні на встановлення наслідків конкретної ситуації може бути чотири типи відповідей за ступенем правильності наслідку та його зв'язку з наведеною конкретною ситуацією:

- 1) реальний наслідок, пов'язаний з конкретною ситуацією (правильна відповідь);
- 2) реальний наслідок, не пов'язаний з ситуацією;
- 3) нереальний або неправильно описаний наслідок, пов'язаний з конкретною ситуацією;
- 4) нереальний або неправильно описаний наслідок, не пов'язаний з конкретною ситуацією.

**Приклад**

*Вкажіть правильний варіант відповіді*

Для добування водню можна використати алюмінієві ошурки і розчин натрій гідроксиду. У цій реакції Алюміній

- А) віддає електрони і відновлюється;
- Б) приймає електрони і окиснюється;
- В) віддає електрони і окислюється;
- Г) приймає електрони і відновлюється.

Розглянемо тепер застосування принципів формулювання основної, змістовної частини завдання.

Принцип фасетності передбачає використання фасетів.

Фасет (від англ. facet – грань, сторона, аспект) – це спеціальна конструкція, яка містить набір однорідних елементів для формування кількох варіантів одного завдання (Т. Канівець).

Фасет – це набір змінних елементів завдання, що представляються в фігурних дужках для випадкового вибору в автоматизованому тестуванні (Л. Кухар, В. Сергієнко)

В. Аванесов називає такі варіанти паралельними: завдання, утворені заміною елементів із фасету, в багатьох випадках, але не завжди, можна назвати паралельними за змістом. Паралельність завдань за змістом є дуже важливим, але не єдиним критерієм для розробки так званих паралельних тестів. Ідея розробки і існування паралельних тестів є основоположною для розробників тестів. Ідея фасета асоціюється з відомою педагогічною практикою створення кількох варіантів однаково складних завдань для проведення контрольних робіт. Принцип фасетності дозволяє створювати відразу декілька варіантів одного й того ж завдання, а, отже, і варіантів тесту, а отже, виключити списування та інші порушення, відомі з досвіду проведення іспитів, заліків та інших традиційних форм перевірки знань.

***Приклади фасета:***

*Вкажіть правильний варіант відповіді*

Речовина, що має формулу  $\{ \text{KOH}, \text{HCl}, \text{NaBr}, \text{HNO}_3, \text{Al}(\text{OH})_3, \text{H}_3\text{PO}_4 \}$ , належить до класу

- А) кислот;
- Б) основ;
- В) солей;
- Г) оксидів.

*Вкажіть два правильних варіанти відповіді*

Які властивості виявляє  $\{ \text{купрум(II) гідроксид}, \text{цинк гідроксид}, \text{алюміній гідроксид}, \text{ферум (III) гідроксид} \}$ ?

- А) за нагрівання розкладається;
- Б) реагує із хлоридною кислотою;
- В) легко окиснюється;
- Г) є сильним електролітом.

**Принцип імплікації** використовує логічну умову «Якщо ..., то ...».

***Приклад***

*Вкажіть правильний варіант відповіді*

Якщо до розбавленого водного розчину калій гідроксиду, підфарбованого фенолфталеїном, поступово добавляти хлоридну кислоту, то буде спостерігатися

- А) утворення осаду, що через деякий час розчиниться;
- Б) утворення осаду;
- В) знебарвлення розчину і утворення осаду;
- Г) знебарвлення розчину.

## Питання для самоконтролю



1. Що називають «завданням у тестовій формі», «тестовим завданням», «тестом»? У чому полягають принципові відмінності між цими поняттями?
2. Назвіть вимоги до завдань у тестовій формі.
3. З яких компонентів складається тестове завдання? Що таке дистрактор?
4. Як краще формулювати умову: у формі незавершеного твердження чи у формі запитання?
5. Які є правила написання умови?
6. В яких випадках доцільно використовувати детальні і довгі умови?
  7. Які є правила написання відповідей?
  8. Які є вимоги до дистракторів?
  9. Використання якої логічної схеми передбачає принцип суперечливості? Наведіть приклади.
  10. У чому полягає сутність принципу протилежності? Наведіть приклади.
11. У чому полягає сутність принципу однорідності? Наведіть приклади.
12. У чому полягає сутність принципу кумулятивності? Наведіть приклади.
13. У чому полягає сутність принципу сполучення? Наведіть приклади.
14. У чому полягає сутність принципу фасетності? Наведіть приклади.
15. Використання якої логічної умови передбачає принцип імплікації? Наведіть приклади.



## МОДЕЛІ ПЕДАГОГІЧНОГО ТЕСТУВАННЯ

1. Поняття «модель педагогічного тестування», їх класифікація.
2. Класична модель.
3. Класична модель з урахуванням складності завдань.
4. Модель за зростанням складності.
5. Модель з розділенням завдань за рівнями засвоєння.
6. Модель з урахуванням часу відповіді на завдання.
7. Модель з обмеженням часу на тест.
8. Модель тестування за сценарієм.
9. Адаптивна модель.
10. Модель на нечіткій математиці.

**Основні поняття:** тест, тестування, модель, тестове завдання, складність завдань, рівні засвоєння.

## 1. Класична модель

У процесі тестування значна увага приділяється створенню сукупності тестових завдань та опрацюванню результатів тестування. Крім того, важливе значення має порядок пред'явлення завдань тестованому і метод визначення рівня його знань за результатами тестування, тобто модель тестування. Виокремлення поняття моделі пов'язано з тим, що класифікація стратегій тестування тісно пов'язана з методикою інтерпретації тестових результатів.

**Модель педагогічного тестування** – це схема пред'явлення тестових завдань і оцінювання результатів тестування. Існують різні класифікації моделей і їх реалізація фактично можлива з використанням комп'ютерних технологій. Розглянемо основні моделі.

Одну із перших класифікацій моделей педагогічного тестування запропонував Г. Давідян: класична модель, класична модель з урахуванням складності, модель зі зростаючою складністю, модель з розподілом завдань за рівнями засвоєння, модель з урахуванням часу відповіді на завдання, модель з обмеженням часу на тест.

О. Матвієвська пропонує таку критеріально-рівневу типологію моделей: класична, класична з урахуванням складності, за зростанням складності, з розділенням знань за рівнями засвоєння, з урахуванням часу відповіді, з обмеженням часу, адаптивна, на нечіткій математиці.

**Класична модель** є найпершою і найпростішою. Є  $n$  завдань з певної області знань, з декількох областей знань або частини області знань (розділу, теми і т. п.). Із цієї множини завдань випадковим чином вибирається  $k$  завдань ( $k < n$ ), які пропонуються тестованому. Тестований вибирає або вводить правильну, на його думку, відповідь. Результат відповіді за кожне завдання оцінюється як «правильно» або «неправильно». Результатом тестування є відсоток правильних відповідей тестованого. Переваги і недоліки класичної моделі подано у таблиці 11.1.

Таблиця 11.1

### Переваги і недоліки класичної моделі

Переваги	Недоліки
✓ простота реалізації.	♦ із-за випадкової вибірки не можна наперед визначити, які завдання за складністю попадуться тестованому – одному тестованому можуть дістатися легкі завдання, іншому – складні; ♦ оцінка залежить тільки від кількості правильних відповідей і не враховується складність завдань.

Класична модель із-за своїх недоліків має найнижчу надійність, тому що відсутність обліку параметрів завдань часто не дозволяє об'єктивно оцінити знання тестованого.

## **2. Класична модель з урахуванням складності завдань**

Є  $n$  завдань з певної області знань, з декількох областей знань або частини області знань (розділу, теми і т. п.). Кожне завдання має певний рівень складності  $T_i$ ,  $i = 1, 2, \dots, n$ . Із цієї множини завдань випадковим чином вибирається  $k$  завдань ( $k < n$ ), які пропонуються тестованому. Результат відповіді за кожне завдання оцінюється як «правильно» або «неправильно».

При підрахунку результату тестування враховується складність завдання, яке тестований виконав правильно. Чим вища складність завдання, тим вищий результат тестування. Для завдань, на які була дана неправильна відповідь, складність не враховується.

Недолік: через випадковість вибірки не можна заздалегідь визначити, які завдання за складністю дістануться тестованому. Одному тестованому можуть дістатися  $k$  легких завдань, а іншому –  $k$  складних.

Модель з урахуванням складності завдань дозволяє більш адекватно підійти до оцінювання знань. Але випадковість вибору завдань не дозволяє домогтися паралельності тестів за складністю, тобто однаковості сумарних характеристик складності завдань, що знижує надійність тестування.

## **3. Модель із зростанням складності**

Цю модель описав В. Аванесов. Є  $n$  завдань з певної області знань, з декількох областей знань або частини області знань (розділу, теми і т. п.). Кожне завдання має певний рівень складності  $T_i$ ,  $i = 1, 2, \dots, n$ . Є  $m$  рівнів складності. У тесті повинні бути завдання всіх рівнів складності. Із цієї множини завдань випадковим чином вибирається  $k$  завдань ( $k < n$ ). Вибрані завдання сортуються за зростанням складності, після чого пропонуються тестованому. Кількість завдань з кожного рівня складності повинно бути однаковим, або розподіл завдань за рівнями складності повинен підпорядковуватися закону нормального розподілу. Результати тестування обраховуються аналогічно моделі з урахуванням складності. Дана модель забезпечує паралельність тестів за складністю, тобто надійність результатів ще вища, ніж у попередніх моделях.

## **4. Модель з розділенням завдань за рівнями засвоєння**

Модель з розділенням завдань за рівнями засвоєння описується в роботах Неймана, Хлебнікова і Соловова.

Розрізняють п'ять рівнів засвоєння навчального матеріалу:



1. Нульовий рівень (розуміння) – здатність розуміти, тобто осмислено сприймати нову інформацію.
2. Перший рівень (впізнання) – впізнавання досліджуваних об'єктів при повторному сприйнятті раніше засвоєної інформації про них або діях з ними, наприклад, виділення досліджуваного об'єкта з ряду пред'явлених об'єктів.
3. Другий рівень (відтворення) – відтворення засвоєних раніше знань від простого повторення до застосування в типових ситуаціях. Приклади: відтворення інформації по пам'яті, рішення типових задач за зразком.
4. Третій рівень (застосування) – здатність самостійно відтворювати і перетворювати засвоєну інформацію для обговорення відомих об'єктів і застосування її в нетипових ситуаціях. При цьому тестований здатний генерувати нову для нього інформацію про досліджувані об'єкти. Приклади: рішення нетипових завдань, вибір відповідного алгоритму з набору раніше вивчених алгоритмів для вирішення конкретного завдання.
5. Четвертий рівень (творча діяльність) – здатність створювати нову інформацію, раніше невідому нікому. Приклад: розробка нового алгоритму розв'язання задачі.

Рівень представлення позначається символом  $\alpha$  і може змінюватися від 0 до 4. Завдання створюються для кожного із п'яти рівнів. Спочатку проводиться тестування з використанням завдань для нульового рівня, потім для першого, другого рівня і т. д. Перед переходом з рівня на рівень обчислюється ступінь володіння навчальним матеріалом на даному рівні і визначається можливість переходу на наступний рівень. Для вимірювання ступеня володіння навчальним матеріалом на кожному рівні використовується коефіцієнт

$$K_{\alpha} = P_1/P_2,$$

де  $P_1$  – кількість правильно виконаних суттєвих операцій у процесі тестування,  $P_2$  – загальна кількість суттєвих операцій. Під суттєвими розуміють ті операції, які виконуються на рівні  $\alpha$ , який перевіряється. Операції, що належать до більш низьких рівнів, у число суттєвих не входять. Тому  $0 \leq K_{\alpha} \leq 1$ .

Таким чином рівень засвоєння навчального матеріалу може бути використаний для оцінювання якості знань у тестованого і виставлення оцінки. Рекомендуються наступні критерії для виставлення оцінки:

- $K_{\alpha} < 0,7$  – незадовільно;
- $0,7 \leq K_{\alpha} < 0,8$  – задовільно;
- $0,8 \leq K_{\alpha} < 0,9$  – добре;
- $0,9 \leq K_{\alpha}$  – відмінно.

## 5. Модель з урахуванням часу відповіді на завдання

У цій моделі при визначенні результату тестування враховується час відповіді на кожне завдання. Це робиться задля врахування можливості несамотійної відповіді на завдання: тестований може довго шукати відповідь у підручнику або інших джерелах, але в підсумку його оцінка все одно буде низькою, навіть якщо на всі питання він відповів правильно. З іншого боку, якщо він не користувався підказками, а довго думав над відповідями, це означає, що він недостатньо добре вивчив теорію, і в результаті навіть при правильних відповідях оцінка буде знижена.

Врахування часу відповіді може здійснюватися за формулами (результат відповіді на  $i$ -те завдання тесту):

$R_i = 1 - (t_{\text{відп}} - t_{\text{max}})/100$ , якщо відповідь правильна,

$R_i = 0$ , якщо відповідь неправильна,

Якщо  $R_i > 1$  при правильній відповіді, то  $R_i = 1$

Якщо  $R_i < 0$  при правильній відповіді, то  $R_i = 0$ .

У цих формулах  $R_i$  – результат відповіді на  $i$ -те завдання;  $t_{\text{max}}$  – максимальний час, який відводиться на виконання  $i$ -того завдання;  $t_{\text{відп}}$  – час, затрачений тестованим на виконання завдання. Параметр  $t_{\text{max}}$  може задаватися як константа для всіх завдань тесту або обчислюватися для кожного окремо взятого завдання в залежності від його складності, тобто  $t_{\text{max}} = f(T_i)$ , оскільки логічно припустити, що для відповіді на складне завдання потрібно більше часу, ніж на просте завдання. Інша можлива залежність параметра  $t_{\text{max}}$  – від індивідуальних здібностей тестованого, які повинні бути визначені раніше.

Результат тестування

$$R = \frac{\sum_{i=1}^k R_i}{k}, R \in [0, 1].$$

Модель з урахуванням часу відповіді на завдання також дозволяє підвищити надійність результатів тестування, особливо разом з моделлю з урахуванням складності завдань.

## 6. Модель з обмеженням часу на тест

Є  $n$  завдань з певної області знань, з декількох областей знань або частини області знань (розділу, теми і т. п.). Із цієї множини завдань випадковим чином вибирається  $k$  завдань ( $k < n$ ), які пропонуються випробовуваному, і вказується максимальний час на проходження тесту. Для оцінювання результатів

тестування беруться тільки ті завдання, на які встиг відповісти тестований за даний час. Сам тест може бути побудований за моделями 1-4.

У деяких роботах рекомендується обов'язково сортувати завдання за зростанням складності та встановлювати такий час тестування, за який на всі завдання не зможе відповісти ні один навіть найсильніший тестований. Такий підхід пропонується застосовувати при тестуванні на бланках, коли тестований бачить перед собою зразу всі завдання. Суть його в тому, що коли тестований відповість на завдання, а час у нього ще залишається, він може почати перевіряти свої відповіді, сумніватися, а в підсумку може виправити правильні відповіді на неправильні. Тому рекомендується або обмежувати час на тест або забирати бланк зразу після відповіді на всі завдання.

## **7. Адаптивна модель**

Адаптивна модель є продовженням класичної моделі з урахуванням складності завдань.

Адаптивним називається тест, у якому складність завдань змінюється в залежності від правильності відповідей тестованого. Якщо тестований правильно відповідає на тестові завдання – складність наступних завдань підвищується, якщо неправильно – знижується. Також є можливість задати додаткові питання з тем, які тестований знає не дуже добре, для більш точного з'ясування рівня знань. Таким чином, можна сказати, що адаптивна модель нагадує викладача на іспиті: якщо тестований відповідає на запитання впевнено і правильно, викладач досить швидко ставить йому позитивну оцінку. Якщо тестований починає «плавати», то викладач задає йому додаткові або навідні запитання того ж рівня складності або з тієї самої теми. І наостанок, якщо тестований з самого початку відповідає погано, оцінку викладач теж ставить досить швидко, але негативну.

Тестування за цією моделлю здійснюється за допомогою комп'ютера, тому що на паперовому бланку неможливо заздалегідь розмістити стільки питань і в тому порядку, скільки і в якому вони мають бути пред'явлені тестованому.

Тестування зазвичай починається із завдань середньої складності, але можна починати і з легких завдань, тобто йти за принципом підвищення складності (див. модель 3). Тестування закінчується, коли тестований виходить на деякий постійний рівень складності, наприклад, відповідає поспіль на деяку критичну кількість питань одного рівня складності. Якщо кількість питань, закладених у систему тестування, виявиться недостатньою, можна перервати тестування і оцінювати результат за тією кількістю питань, на які відповів тестований. Переваги і недоліки класичної моделі подано у таблиці 11.2.

**Переваги і недоліки адаптивної моделі**

Переваги	Недоліки
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Дозволяє більш гнучко і точно вимірювати знання тестованих.</li> <li>✓ Дозволяє вимірювати знання меншою кількістю завдань, ніж за класичною моделлю.</li> <li>✓ Виявляє теми, які тестований знає погано, і дозволяє поставити по них низку додаткових запитань.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Заздалегідь невідомо, скільки запитань необхідно поставити тестованому, щоб визначити рівень його знань.</li> <li>♦ Здійснюється тільки за допомогою комп'ютера.</li> </ul>

Надійність результатів тестування в цьому випадку сама висока, тому що здійснюється пристосування під рівень знань конкретного тестованого, що забезпечує більш високу точність вимірювань.

**8. Модель тестування за сценарієм**

Модель тестування за сценарієм також є продовженням класичної моделі. Ця модель передбачає, що викладач перед тестуванням формує його сценарій, де може вказувати:

- кількість завдань за кожною темою, які мають бути включені в тест;
- кількість завдань кожного рівня складності, які мають бути включені в тест;
- кількість завдань кожної форми, які мають бути включені в тест;
- час проходження тесту;
- інші параметри.

Сценарій може створюватися з будь-якого обсягу навчального матеріалу: розділу, предмету, спеціальності тощо.

Безпосередньо під час тестування вибірка завдань кожного рівня складності за кожною темою, кожною формою проводиться випадковим чином із загальної бази завдань, тому кожен тестований отримує свої завдання. Отримувані тести для всіх тестованих є паралельними, тобто мають однакове число завдань і однакову сумарну складність. Але на відміну від моделі зі зростанням складності, яка також забезпечує паралельність, тут розробник тесту вирішує сам, скільки і яких завдань має бути пред'явлено за кожною темою, отже, забезпечуються абсолютно однакові умови тестування для всіх тестованих. У порівнянні з адаптивною моделлю ця модель є менш ефективною, тому що не підлаштовується під індивідуальні особливості кожного тестованого, проте має перевагу психологічного характеру: під час тестування за адаптивною моделлю тестовані відповідають на різну кількість питань і начебто б знаходяться в різних умовах. У разі тестування за сценарієм

всі тестовані отримують однакову кількість питань за кожною темою і за кожним рівнем складності. Надійність результатів тестування порівнянна з надійністю, одержуваною при тестуванні зі зростанням складності.

## 9. Модель на нечіткій математиці

Мета введення нечіткої математики – спроба математичної формалізації нечітких, якісних явищ і об'єктів з розмитими межами, що зустрічаються в реальному світі. Нечітке управління виявляється особливо корисним, коли описувані процеси є занадто складними для аналізу за допомогою загальноприйнятих кількісних методів або коли доступні джерела інформації інтерпретуються якісно, неточно або невизначено.

Експериментально показано, що нечітке управління дає кращі результати в порівнянні з одержуваними при загальноприйнятих алгоритмах управління. Нечітка логіка, на якій засновано нечітке управління, ближче за духом до людського мислення і природних мов, ніж традиційні логічні системи. Нечітка логіка, переважно, забезпечує ефективні засоби відображення невизначеностей і неточностей реального світу. Наявність математичних засобів відображення нечіткості вихідної інформації дозволяє побудувати модель, адекватну реальності.

Ця модель тестування є розвитком будь-якої попередньої моделі, в якій замість чітких характеристик тестових завдань і відповідей використовуються їх нечіткі аналоги. Прикладами можуть служити:

- ♦ складність завдання («легке», «середнє», «складне», «дуже складне» тощо);
- ♦ правильність відповіді («правильно», «частково правильно», «швидше за неправильно», «неправильно» і т.п.);
- ♦ час відповіді («малий», «середній», «великий», «дуже великий» і т.п.);
- ♦ відсоток правильних відповідей («малий», «середній», «великий», «дуже великий» тощо).

Введення нечітких характеристик може допомогти викладачам розробляти тести. Наприклад, викладач може досить швидко визначити, чи є завдання складним чи ні. Але сказати точно, наскільки воно складно, наприклад, за 100-бальною шкалою, або точно оцінити різницю складнощів двох завдань буде для нього досить важко. З точки зору тестованого, нечітка оцінка його знань у вигляді «добре», «відмінно», «задовільно» і т.п. є більш зрозумілою на всіх рівнях, ніж точна кількість балів, яку він набрав у результаті тестування.

Окрім розглянутих найпростіших моделей існують також інші складніші моделі, які комбінуються з використанням розглянутих моделей, наприклад:

- ♦ класична модель, що враховує складності завдань, і модель з урахуванням часу відповіді на завдання;



- ♦ модель зі зростаючою складністю і модель з урахуванням часу відповіді на завдання;
  - ♦ модель зі зростаючою складністю і модель з обмеженням часу на тест;
  - ♦ модель з урахуванням часу відповіді на завдання і адаптивна модель;
  - ♦ модель з урахуванням часу відповіді на завдання і модель на нечіткій математиці;
- ♦ модель з поділом завдань за рівнями засвоєння і модель з урахуванням складності завдань.

### Питання для самоконтролю

1. Що називають моделлю педагогічного тестування?
2. Охарактеризуйте класичну модель, її переваги і недоліки.
3. Охарактеризуйте класичну модель з урахуванням складності завдань. Її переваги і недоліки.
4. Охарактеризуйте модель за зростанням складності. Її переваги і недоліки.
5. Охарактеризуйте модель з розділенням завдань за рівнями засвоєння.
6. Охарактеризуйте модель з урахуванням часу відповіді на завдання. Її переваги і недоліки.
7. Охарактеризуйте модель з обмеженням часу на тест.
8. Охарактеризуйте модель тестування за сценарієм. Її переваги і недоліки.
9. Охарактеризуйте адаптивну модель тестування. Її переваги і недоліки.
10. Охарактеризуйте модель на нечіткій математиці. Її переваги і недоліки.



### МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕСТУВАННЯ Й ОЦІНЮВАННЯ ЙОГО РЕЗУЛЬТАТІВ

1. Методичне забезпечення тесту.
2. Розроблення інструкцій для проведення тестування.
3. Оцінювання отриманих результатів.
4. Характеристики якості тесту.

**Основні поняття:** тест, тестування, тестове завдання, методичне забезпечення, інструкція, бланк відповіді, первинний бал, конвертація, шкала, мода, медіана, стандартне відхилення, асиметрія, ексцес.

## 1. Методичне забезпечення тесту

Створення тесту передбачає розробку необхідного методичного забезпечення для його проведення, що має забезпечувати однаковість умов для всіх тестованих, що сприятиме об'єктивності отримуваних результатів.

Методичне забезпечення – складова частина тесту, яка складається із комплексу відомостей, інструкцій і рекомендацій, які в комплексі забезпечують всім випробовуваним рівні умови на всіх етапах використання тесту.

Методичне оснащення містить такі складники:

- 1) опис призначення тесту;
- 2) обмеження і показники для застосування;
- 3) склад тесту;
- 4) інформація про апробацію тесту (цілі апробації, об'єм і склад вибірки, основні статистичні характеристики);
- 5) інструкція для того, хто проводить тест (вказівки до проведення тесту);
- 6) ключі;
- 7) дані про складність і дискримінативність завдань;
- 8) дані про надійність, валідність і труднощі всього тесту;
- 9) інші статистичні матеріали;
- 10) правила оброблення даних;
- 11) побудова шкал;
- 12) правила і особливості інтерпретації результатів.

На підбір методичного забезпечення впливають такі чинники як:

- призначення, виду тестів, кількість учасників тестування. Основним видом тестів шкільних досягнень є групові тести;
- спосіб пред'явлення тесту – з використанням тестових зошитів (бланків) або комп'ютеру. У випадку використання тестових зошитів, усі помітки, обчислення, відповіді тестовані роблять тільки в тестовому зошиті, який містить необхідні інструкції і інформацію щодо тестових завдань. Тестування з використанням тестових зошитів є найбільш надійним, якісним і об'єктивним. Всі міжнародні дослідження, вся атестація учнів у розвинутих країнах проходить тільки з використанням тестових зошитів.

## 2. Розроблення інструкцій для проведення тестування

Інструкції для того, хто проводить тестування, і тестованого входять до складу всіх стандартизованих тестів і визначають його об'єктивний характер.

Інструкція для педагога наводиться, зазвичай, у керівництві до тесту, а інструкція для учня – в тестовому зошиті.

Інструкція до тесту – керівна вказівка, настанова, у якій описано, як виконувати завдання тесту. Вона має бути простою й стислою.

Склад інструкції для того, хто проводить тестування:

- 1) умови проведення тесту;
- 2) матеріали і прилади, що необхідні для проведення тестування (олівці, резинки, прилади, чернетки, бланки для відповідей, калькулятор, тощо); порядок їх розміщення і пред'явлення;
- 3) часові обмеження;
- 4) повний текст інструкції для тестованого;
- 5) поведінка екзаменатора під час проведення тесту (що він зобов'язаний, що може робити і що йому заборонено);
- 6) опис відповідей на можливі типові питання, у тому числі варіант відповіді на ті питання, на які йому відповідати заборонено;
- 7) вказівка про вирішення питання про вгадування;
- 8) необхідна кваліфікація для осіб, які проводять тестування, перевіряють правильність виконання, аналізують результати;
- 9) питання конфіденційності і доступу до отримуваної у результаті тестування інформації;
- 10) інструкція для перевірки результатів і занесення результатів на магнітний носій.

Інструкція для тестованого має містити інформацію щодо кожного з таких пунктів:

- мета тесту;
- час, відведений для виконання тесту;
- як позначати правильну відповідь;
- чи вдаватися до вгадування, якщо є сумніви щодо правильної відповіді.

О. Майоров вважає, що в інструкції для тестованого має бути відображено:

- 1) опис призначення тесту;
- 2) правила заповнення бланків для відповідей (тестових зошитів);
- 3) зразки вирішення завдань на кожен тип завдання тесту;
- 4) зразки виправлення неправильно виконаного завдання і зразки виправлення виправленого.

Інструкція тестованому пишеться перед тестовими завданнями і, як правило, виділяється рамкою або жирним шрифтом. У цій інструкції може вказуватися наступна інформація:

- ♦ загальна кількість завдань у тесті і кількість завдань різної форми;



- ♦ правила виконання тестових завдань і заповнення бланка відповідей;
- ♦ правила виправлення помилок описок у бланку відповідей;
- ♦ дозвіл використовувати при виконанні завдань підручники, словники, калькулятор, тощо;
- ♦ час, що відводиться на виконання тесту;
- ♦ рекомендації, в якому порядку слід виконувати завдання тесту;
- ♦ вказівка випробуваним на те, що вони повинні уважно читати завдання;
- ♦ можливість / неможливість повернення до пропущеного завдання.

Інструкція може бути спільною для декількох завдань тесту, якщо вони однотипні за способом виконання. Якщо в тесті маємо завдання різні за формою, рекомендується спочатку дати загальну інструкцію до всього тесту, а перед кожною групою завдань уміщувати конкретну інструкцію до кожної частини.

Викладення інструкцій повинно бути ясным, доступним і детальним. Від цього залежить розуміння їх випробуваними і відсутність зайвих запитань.

Інструкція має містити вказівки на те, що тестований повинен зробити, яким чином виконувати завдання. Це можуть бути фрази «Вибрати правильну відповідь», «найбільш правильну відповідь», «усі правильні відповіді», «хоча б одну правильну відповідь» та ін. Інструкція повинна бути складена так, щоб завдання і спосіб його виконання були абсолютно зрозумілі будь-кому з тестованих і не призводили до помилок. Тестованому важливо зрозуміти, що від нього вимагається, як він повинен виконувати завдання. Мало зрозуміти те, що необхідно встановити правильну послідовність, тобто виконати інтелектуальну операцію, але й те, як власне її здійснити. Крім цього, для багатьох завдань важливо і те, в якому порядку цю правильну послідовність відновлювати. Наприклад, завдання на встановлення правильної послідовності, в якому для впорядкування запропоновані прізвища авторів фізичних законів, стає незрозумілим, якщо не вказати, в якому саме порядку слід їх розташувати: в алфавітному, в хронологічному, за тривалістю життя, по тому, хто скільки законів відкрив, по географії проживання (зі сходу на захід) та ін. Для розробників тесту підготовка інструкції для тестованих є необхідною, оскільки це дозволяє поглянути на тестові завдання з точки зору тестованого.

У випадку проведення з використанням тестових зошитів (бланків) обов'язковим елементом методичного забезпечення є бланк відповіді, структура і форма якого відповідає структурі тесту і формі тестових завдань.

Крім відповідей тестованого бланк має містити основні дані щодо дисципліни, дати проведення тестування, оцінювання.

В залежності від структури (форми) тестових завдань бланк відповіді може мати наступний вигляд:

а) характер (форма) усіх тестових завдань однотипний:

Зразок

**Бланк відповіді**

Навчальна дисципліна \_\_\_\_\_

ПІБ тестованого \_\_\_\_\_

Номер варіанта \_\_\_\_\_ Правильна відповідь позначається 

№ тест. завдання	Варіанти відповіді				№ тест. завдання	Варіанти відповіді				№ тест. завдання	Варіанти відповіді			
	А	Б	В	Г		А	Б	В	Г		А	Б	В	Г
1					11					21				
2					12					22				
3					13					23				
4					14					24				
5					15					25				
6					16					26				
7					17					27				
8					18					28				
9					19					29				
10					20					30				

Дата \_\_\_\_\_

Підпис тестованого \_\_\_\_\_

Правильні відповіді \_\_\_\_\_ (кількість), \_\_\_\_\_ (%), \_\_\_\_\_ (оцінка)

Викладач \_\_\_\_\_ (підпис) \_\_\_\_\_ (ПІБ)

б) форма тестових завдань однотипна, але кількість варіантів відповідей (альтернатив) до тестових завдань різна, наприклад:

- завдання 1-10 мають три варіанти відповіді;
- завдання 11-20 мають чотири варіанти відповіді;
- завдання 21-30 мають п'ять варіантів відповіді.


У зв'язку з цим і бланк відповіді, як і самі тестові завдання, має блочний характер і може бути представлений наступним чином:

Зразок

**Бланк відповіді**

Навчальна дисципліна \_\_\_\_\_

ПІБ тестованого \_\_\_\_\_

Номер варіанта \_\_\_\_\_ Правильна відповідь позначається 

№ тест. завдання	Варіанти відповіді			№ тест. завдання	Варіанти відповіді				№ тест. завдання	Варіанти відповіді				
	А	Б	В		А	Б	В	Г		А	Б	В	Г	Д
1				11					21					
2				12					22					
3				13					23					
4				14					24					
5				15					25					

6				16					26				
7				17					27				
8				18					28				
9				19					29				
10				20					30				

Дата \_\_\_\_\_ Підпис тестованого \_\_\_\_\_  
 Правильні відповіді \_\_\_\_\_ (кількість), \_\_\_\_\_ (%), \_\_\_\_\_ (оцінка)  
 Викладач \_\_\_\_\_ (підпис) \_\_\_\_\_ (ПІБ)

в) у тесті різні за характером (формою) подання тестові завдання, наприклад:

- завдання 1-24 на вибір однієї правильної відповіді;
- завдання 25-40 на встановлення відповідності.

У зв'язку з цим і бланк відповіді, як і самі тестові завдання, має блочний характер і може бути представлений наступним чином:

Зразок

**Бланк відповіді**

Навчальна дисципліна \_\_\_\_\_

ПІБ тестованого \_\_\_\_\_

Номер варіанта \_\_\_\_\_ Правильна відповідь позначається 

№ тест. завдання	Варіанти відповіді				№ тест. завдання	Варіанти відповіді				№ тест. завдання	Варіанти відповіді			
	А	Б	В	Г		А	Б	В	Г		А	Б	В	Г
1					9					17				
2					10					18				
3					11					19				
4					12					20				
5					13					21				
6					14					22				
7					15					23				
8					16					24				

№ тест. завдання	Варіанти відповіді						№ тест. завдання	Варіанти відповіді					
		А	Б	В	Г	Д			А	Б	В	Г	Д
25	1						28	1					
	2							2					
	3							3					
	4							4					
26	1						29	1					
	2							2					
	3							3					
	4							4					
27	1						30	1					
	2							2					
	3							3					
	4							4					

Дата \_\_\_\_\_ Підпис тестованого \_\_\_\_\_  
Правильні відповіді \_\_\_\_\_ (кількість), \_\_\_\_\_ (%), \_\_\_\_\_ (оцінка)  
Викладач \_\_\_\_\_ (підпис) \_\_\_\_\_ (ПІБ)

### 3. Оцінювання отриманих результатів

Це категорія, закономірності якої визнані теорією шкалювання і яка має складовими частинами такі елементи: первинний бал, конвертація, шкала, оцінка. Процедура та методика оцінювання суттєво впливають на остаточні результати, на можливість аналізу та статистично достовірних висновків.

Це категорія, закономірності якої визнані теорією шкалювання і яка має складовими частинами такі елементи: первинний бал, конвертація, шкала, оцінка. Процедура та методика оцінювання суттєво впливають на остаточні результати, на можливість аналізу та статистичну достовірність висновків.

Процес визначення результатів тестування складається з кількох етапів. Спочатку обчислюють первинний (тестовий) бал кожного учасника – суму балів, отриманих за виконання завдань тесту. Потім тестовий бал конвертується, тобто за спеціальною процедурою перетворюється на шкальований бал – оцінку за 100-бальною шкалою або іншою шкалою.

Значення *первинного балу* розраховується за певною, визначеною для кожного тесту формулою, яка враховує кількість правильних  $n_p$  та кількість неправильних  $n_n$  відповідей. Первинний бал  $X_i$  учасника тестування може визначатися як у абсолютних одиницях, пропорційних кількості вірних відповідей, так і у відсотках.

Найчастіше використовують такі формули підрахунку первинного балу:

- 1) підраховуються тільки правильні відповіді  $X_i = n_p$ ;
- 2) при підрахунку від суми правильних відповідей віднімається сума неправильних відповідей  $X_i = n_p - n_n$ ;
- 3) загальна сума первинного балу підраховується як різниця між сумою правильних відповідей та сумою неправильних і пропущених правильних відповідей  $X_i = n_p - (n_n + n_{np})$ .

Якщо тест складається із тестових завдань з однією правильною відповіддю, то для підрахунку первинного балу можна використовувати такі методи:

- Корекція на вгадування «Правильний мінус неправильний». При такому методі застосовується формула

$$X_i = R_i - \frac{W_i}{k - 1}$$

де  $R_i$  – кількість правильних відповідей;

$W_i$  – кількість неправильних відповідей;

$k$  – кількість варіантів відповідей у кожному завданні.

- Корекція на вгадування «Правильний плюс пропуск». При такому методі застосовується формула

$$X_i = R_i + \frac{H_i}{k}$$

де  $R_i$  – кількість правильних відповідей;

$H_i$  – кількість пропущених завдань;

$k$  – кількість варіантів відповідей у кожному завданні.

Основні переваги цих методів – це можливість корекції на випадкове вгадування відповідей або небажання тестованих угадувати відповіді. Основний недолік – складність опрацювання результатів при масовому тестуванні.

Формула підрахунку первинного балу виконує функцію нормалізації результатів тестування з різних тестів. Її дія полягає в тому, щоб зробити середнє значення первинного балу пілотного (пробного) тестування рівним 50% від загальної кількості правильних відповідей. У такому разі результати тестування стають незалежними від складності тесту. Це називається *принципом вирівнювання*.

Процес переведення первинного балу в оцінку називається *конвертацією*. Вона також базується на уявленні про нормальність розподілу результатів тестування та залежить від довжини шкали оцінок. Для звичної 4-х бальної системи (від 2 до 5) кількість правильних відповідей  $X_i$  конвертується в оцінку таким чином:

$$\text{«2»} - X_i < 16\%$$

$$\text{«3»} - 16\% \leq X_i < 50\%$$

$$\text{«4»} - 50\% \leq X_i < 86\%$$

$$\text{«5»} - X_i > 86\%$$

На практиці під час поточного контролю часто застосовується методика, що базується на розрахунку інтервалу (кроку) прийнятої оцінювальної школи, що відповідає одному тестовому балу. Конвертація первинних балів у бали оцінювальної шкали здійснюється з використанням таких даних:

$M$  – максимальний тестовий бал, що можна отримати за виконання тесту;

$X_i$  – фактичний тестовий бал, отриманий за виконання тесту, може набувати значень від 0 до  $M$  із кроком 1;

$N$  – максимальний бал оцінювальної шкали;

$k$  – інтервал (крок) прийнятої оцінювальної шкали, що відповідає одному тестовому балу.

Конвертація тестового бала  $X_i$  у бал оцінювальної шкали  $T_i$  здійснюється за таким алгоритмом:

1. Визначення інтервалу (кроку) прийнятої оцінювальної шкали, що відповідає одному тестовому балу, здійснюється за формулою

$$k = \frac{N}{M}.$$

2. Переведення тестового бала  $i$  у бал оцінювальної шкали  $T_i$  здійснюється за формулою:

$$T_i = k \times X_i.$$

Наприклад, максимальна кількість балів, яку можна отримати за виконання тесту, дорівнює 50. Для визначення інтервалу (кроку) 100-бальної шкали, що відповідає одному тестовому балу, 100 балів шкали оцінювання ділимо на 50. Крок у 2 бали буде інтервалом 100-бальної шкали для кожного тестового балу. Щоб розрахувати оцінювальний бал  $T_i$ , отриманий фактичний тестовий бал  $X_i$  помножимо на 2. Тобто формула для розрахунку оцінювального балу за 100-бальною шкалою для тесту, за правильного виконання усіх завдань якого можна отримати 50 тестових балів, буде мати вигляд:

$$T_i = 2 X_i.$$

Конвертація за методом класичної теорії тестів. У багатьох системах тестування використовується Т-шкала, яка отримується за формулою:

$$T_i = 50 + 10 \operatorname{int} \left( \frac{X_i - M}{\sigma} \right),$$

де  $T_i$  – конвертовані результати тестування  $i$  – ї особи;  $X_i$  – первинний (сирий) бал особи;  $M, \sigma$  – математичне очікування та середньоквадратичне відхилення розподілу первинного балу відповідно;  $\operatorname{int}(\dots)$  – ціла частина значення  $(X_i - M)/\sigma$ .

Конвертовані первинні бали у Т-шкалі змінюються від 20 до 80, що значно збільшує точність оцінювання. Ця шкала дає можливість використати такі перспективні форми оцінювання знань як перцентілі та рейтингові оцінки.

*Перцентіль* – це одне з 99 значень рівня знань при розподілі шкали кінцевих результатів на 100 рівних частин. Наприклад, перцентіль, що дорівнює 75, свідчить про те, що особа, яка його одержала, має більш високі результати, ніж приблизно 75% учасників тестування. Перцентілі, одержані однією особою при тестуванні з різних дисциплін, можна додавати та порівнювати з перцентілями, що має інша особа.

*Рейтингова оцінка* за Т-шкалою розраховується за формулою:

$$R_i = \operatorname{int} \left( \frac{T_i}{T_{\max}} \cdot 100 \right),$$

а рангове місце:  $R_m = (100 - R_i)$ .

Методика переведення тестових балів, отриманих учасниками зовнішнього незалежного оцінювання за виконання завдань сертифікаційної

роботи, у рейтингові оцінки (за шкалою 100-200 балів) складається з таких етапів:

1. Переведення тестових балів у рейтингові оцінки здійснюється з використанням таких даних:

- $i$  – тестовий бал, що може набувати значень від 0 до  $M$  із кроком 1;
- $M$  – максимальний тестовий бал, що можна отримати за виконання відповідної сертифікаційної роботи;
- $m$  – найбільший фактичний тестовий бал, отриманий за виконання відповідної сертифікаційної роботи ( $m \leq M$ );
- $k$  – тестовий бал, що відповідає значенню порога «склав/не склав»;
- $C_i$  – кількість учасників зовнішнього незалежного оцінювання, які отримали певну кількість тестових балів;
- $Cum_i$  – кількість учасників зовнішнього незалежного оцінювання, які отримали не більше певної кількості тестових балів;
- $PCum_i$  – відсоток учасників зовнішнього незалежного оцінювання, які отримали не більше певної кількості тестових балів;
- $CCum_i$  – кількість учасників зовнішнього незалежного оцінювання, які отримали не більше певної кількості тестових балів, але подолали поріг «склав/не склав»;
- $PCCum_i$  – відсоток учасників зовнішнього незалежного оцінювання, які отримали не більше певної кількості тестових балів, але подолали поріг «склав/не склав».

2. Трансформація тестового бала  $i$  в рейтингову оцінку  $T_i$  здійснюється за таким алгоритмом:

- $T_i = [\text{не склав}]$ ; для  $i = 0, 1, \dots, k - 1$ .
- $T_i = 100$ ; для  $i = k$ .
- $T_i = 100 + 50P_i + 50L_i$ ; для  $i = k + 1, \dots, m - 1$ ,  
де  $P_i = \frac{PCCum_{i-1}}{100}$ ,  $L_i = \frac{i-k}{m-k}$ .
- $T_i = 200$ ; для  $i = m, m + 1, \dots, M$ .

3. Рейтингова оцінка  $T_i$ , як правило, обчислюється із застосуванням кроку 1.

4. У разі, якщо  $T_i = T_{i+1}$  ( $i < m$ ), допускається застосування кроку 0,5:

$$T_{i+1} = T_i + 0,5.$$

5. Округлення кінцевого значення рейтингової оцінки до цілого (напівцілого) значення здійснюється за правилами математичного округлення. Усі проміжні обчислення здійснюються з точністю до 3-го десяткового знака.

## Характеристики якості тесту

Тестологія заснована на статистичних методах обчислення якості тестів як інструментарію та інтерпретації результатів тестування. Згідно із законом великих чисел результати нормо-орієнтованого тестування мають розподілятися за нормальним розподілом або законом Гауса. При обчисленні якості тесту використовуються такі статистичні величини та показники:

✚ **Вибірка** – фактична кількість учасників, які проходили зовнішнє незалежне оцінювання з цього навчального предмета.

✚ **Максимально можливий бал (Max)** – бал, який можуть набрати учасники тестування з відповідного навчального предмета, правильно виконавши всі завдання тесту, та обчислений згідно зі Схемами нарахування балів за виконання завдань тесту.

✚ **Максимально набраний бал (max)** – найбільший бал, який фактично набрали учасники тестування з відповідного навчального предмета та обчислений згідно зі Схемами нарахування балів за виконання завдань тесту ( $\max \leq \text{Max}$ ).

✚ **Середнє (Mean (M))** означає, що середній набраний бал для всіх учасників тестування з відповідного навчального предмета становить певний бал – M.

✚ **Мода (Mode (Mo))** означає, що найчастіше в учасників тестування з відповідного навчального предмета трапляється певний бал, що відповідає найвищому стовпчику гістограми розподілу учасників тестування з цього навчального предмета за кількістю набраних тестових балів, тобто її вершині.

✚ **Медіана (Median (Me))** означає, що кількість учасників тестування з цього навчального предмета, які отримали більше вказаного бала, дорівнює кількості учасників, які отримали менше вказаного бала. Медіана розподілу балів – це бал, який розподіляє всіх учасників тестування з цього навчального предмета на дві рівні групи (за кількістю учасників у кожній з них): тих, хто отримав бал більший, ніж вказаний, і тих, хто отримав бал менший, ніж вказаний.

✚ **Стандартне відхилення (Standard Deviation (St.Dev.))** означає, що в середньому величина відхилення бала, отриманого кожним учасником тестування з відповідного навчального предмета, від середнього (M) становить певний бал. Величина St.Dev. показує те, наскільки широко тест розподіляє учасників тестування за набраними ними балами. Мале значення St.Dev. свідчить, що більшість учасників тестування отримують практично однакову кількість балів. Таке трапляється або коли тестування складає група учасників, що дійсно має дуже близький один до одного рівень підготовки, або коли тест не є якісним і має низьку розподільну здатність. Що більша величина St.Dev., то краще тест розподіляє учасників тестування. Для оцінки якості тесту



значення St.Dev. порівнюють зі значенням  $M$ , а також зі стандартною похибкою вимірювання. Тест вважають таким, що має достатню розподільну здатність, якщо значення St.Dev. становить  $>15\%$  від значення  $M$ .

✚ **Асиметрія (Skewness (Sk))** – характеристика «перекосу» чи несиметричності «крил» розподілу балів, набраних учасниками тестування з відповідного навчального предмета.  $Sk=0$  свідчить, що асиметрії немає, і це дає змогу робити висновок про нормальність розподілу балів.  $Sk>0$  свідчить, що асиметрія є додатною, або лівобічною, тобто в розподілі найчастіше трапляються значення менші  $M$ .  $Sk<0$  свідчить, що асиметрія є від'ємною, або правобічною, тобто в розподілі найчастіше трапляються значення більші  $M$ . Помітним відхиленням значення  $Sk$  від 0 вважається  $\pm 0,1$  і більше.

✚ **Екссес (Kurtosis (K))** – характеристика «гостроверхості» графіка розподілу балів, набраних учасниками тестування з цього навчального предмета, порівняно з графіком нормального розподілу (розподілу Гаусса), що має такі ж значення середнього та стандартного відхилення.  $K=0$  свідчить, що екссесу немає, а крива розподілу балів не «гостріша» і не «плоскіша» за Гауссовську, тобто відповідає нормальному розподілу.  $K>0$  свідчить, що екссес додатний, а крива розподілу має вищу та «гострішу» вершину, ніж крива нормального (Гауссовського) розподілу.  $K<0$  свідчить, що екссес від'ємний, а крива розподілу має нижчу та «плоскішу» вершину, ніж крива нормального (Гауссовського) розподілу.

Схема визначення загальної валідності тесту наведена у таблиці 11.4.

Алгоритм дослідження тесту з використанням таблиці 11.4 є таким:

1. Підрахувати  $A_S$  та  $E_x$  для кривої розподілу  $P_{\text{вірн}}$  тесту.
2. Якщо  $A_S = 0$  та  $E_x = 0$ , тоді (залишити тест без змін як **валідний**, кінець).
3. Якщо  $A_S < 0$  та  $E_x > 0$ , тоді (уточнити процедуру тестування, повторити тестування, перейти до п. 1).
4. Якщо  $A_S > 0$  та  $E_x > 0$ , тоді (змінити умови тестування, повторити тестування, перейти до п. 1).
5. Провести аналіз тестових завдань відповідно, видалити легкі, переробити складні.
6. Якщо кількість завдань у тесті менша необхідної, тоді доповнити тест новими завданнями.
7. Повторити тестування, перейти до п. 1.
8. Кінець.

Таблиця 11.4.

Аналіз тестів на валідність

Асиметрія $A_S$	Екссес $E_x$	Характеристика	Причини невалідності, способи її усунення
--------------------	-----------------	----------------	---

Асиметрія $A_s$	Ексцес $E_x$	Характеристика	Причини невалідності, способи її усунення
= 0	= 0	Тест валідний	-
< 0	> 0	Тест легкий, мала розподільна здатність	Тест сконструйований із невалідних тестових завдань і повинен валідизуватися шляхом ускладнення завдань та збільшення їх розподільної здатності; невалідна процедура тестування
< 0	< 0	Тест легкий, велика розподільна здатність	Валідизація полягає в ускладненні тестових завдань
< 0	= 0	Тест легкий	Валідизація полягає в ускладненні тестових завдань
> 0	< 0	Тест складний, велика розподільна здатність	Валідизація полягає в усуненні тестових завдань, які не відповідають цій вимозі
> 0	> 0	Тест складний, мала розподільна здатність	Порушення валідності змісту; невалідність тестових завдань. Валідизація полягає у валідизації тестових завдань.
> 0	= 0	Тест складний	Порушення валідності змісту; невалідність тестових завдань. Валідизація полягає у валідизації тестових завдань
= 0	> 0	Неоднорідний тест, мала розподільна здатність	Тест сконструйований з двох підтестів – складного і легкого. Валідизація полягає у його розщепленні на два окремих тести
= 0	< 0	Неоднорідний тест, велика розподільна здатність	Тест сконструйований з кількох (більше двох) підтестів різної складності. Валідизація полягає у його розщепленні на окремі тести

**✚ Складність тесту** – середнє арифметичне значень показників складності (P-value) усіх завдань тесту з цього навчального предмета.

У табл. 11.1 наведено інтервали значень складності та характеристику тесту.

Таблиця 11.1

#### Характеристика тестових завдань за складністю

Інтервал значення (P-value)	Характеристика тесту
> 80 %	тест дуже легкий
60 – 79 %	тест легкий
40 – 59 %	тест оптимальний
21 – 39 %	тест складний
≤ 20 %	тест дуже складний

**✚ Розподільна здатність тесту** – середнє арифметичне значень показників розподільної здатності (D-index) усіх завдань тесту з цього навчального предмета.

У таблиці 11.2 наведено інтервали значень розподільної здатності та характеристику тесту.

Таблиця 11.2

#### Характеристика тесту за розподільною здатністю

Інтервал значення D-index	Характеристика
41 – 100 %	тест з дуже хорошою розподільною здатністю

31 – 40 %	тест з хорошою розподільною здатністю
21 – 30 %	тест з середньою розподільною здатністю
≤ 20 %	тест з низькою розподільною здатністю

**✚ Надійність тесту (Reliability)** – характеристика, що відображає ступінь стійкості результатів тесту до дій сторонніх випадкових чинників; ступінь узгодженості результатів виконання тесту, отриманих під час первинного та повторного його застосування тими самими учасниками тестування в різні моменти часу.

Надійність тесту, як правило, оцінюють за характеристикою внутрішньої узгодженості завдань тесту з відповідного навчального предмета. Внутрішня узгодженість відображає, наскільки похибки, що вносяться в процес вимірювання окремими завданнями, компенсують одна одну чи, навпаки, підсилюють одна одну.

Загальноживаним показником надійності тесту є коефіцієнт Альфа Кронбаха (Cronbach's alpha). Референсними є значення Альфи  $\geq 0,75$ . Тестування, в яких Альфа Кронбаха виявилася більшою від 0,75, слід вважати надійними. Що більшим є значення Альфи, то надійнішим, стійкішим є результат тестування стосовно впливу сторонніх випадкових чинників, які не є об'єктами вимірювання, і тим меншою є похибка вимірювання.

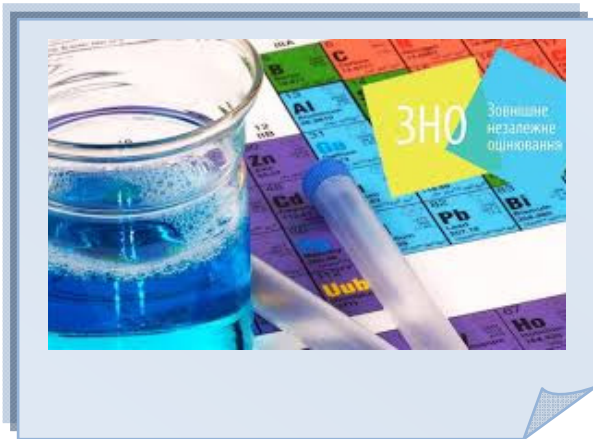
У таблиці 11.3 наведено інтервали значень коефіцієнта Альфа Кронбаха та характеристика надійності тесту як інструмента вимірювання.

Таблиця 11.3

**Характеристика надійності тесту**

Інтервал значення Cronbach's alpha	Характеристика
0,90 – 0,99	тест є відмінним інструментом вимірювання
0,85 – 0,89	тест є дуже хорошим інструментом вимірювання
0,80 – 0,84	тест є хорошим інструментом вимірювання
0,75 – 0,79	тест є задовільним інструментом вимірювання
< 0,75	тест є малозадовільним інструментом вимірювання

**✚ Стандартна похибка** вимірювання (Standard Error of Measurement (SEM)) – статистичний показник, що відображає ступінь точності вимірювання та виражається в балах і залежить від надійності тесту та стандартного відхилення. Задовільною є якість тесту, у якого величина SEM  $< 1/2$  від величини St.Dev. На основі стандартної похибки вимірювання будують довірчий інтервал (Confidence Interval): – для близько 68 % упевненості, що оцінка учасника тестування знаходиться всередині цього інтервалу, він становить  $\pm 1 \cdot \text{SEM}$ ; – для близько 95 % упевненості, що оцінка учасника тестування знаходиться всередині цього інтервалу, він становить  $\pm 2 \cdot \text{SEM}$ . Що



вужчим є діапазон SEM, то більшою є впевненість, що тестовий бал представляє реальний стан успішності окремого учасника тестування з цього навчального предмета.

### Питання для самоконтролю

1. Назвіть складники методичного забезпечення тестування.
2. Яку інформацію містить інструкція для тих, хто проводить тестування?
3. Яку інформацію містить інструкція для тестованих?
4. З яких етапів складається процес визначення результатів тестування?
5. Що таке первинний бал? Охарактеризуйте методи підрахунку первинного балу?
6. Що таке конвертація? Назвіть методи конвертації первинного балу у шкальований бал.
7. Назвіть характеристики якості тесту.
8. Що таке мода, медіана, стандартне відхилення?
9. Що таке асиметрія, ексцес? Як вони характеризують якість тесту?
10. Як характеризується надійність тесту за інтервалами значень коефіцієнта Альфа Кронбаха?



### ЗОВНІШНЄ НЕЗАЛЕЖНЕ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ З ХІМІЇ

1. Зовнішнє оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти як складник системи моніторингу якості загальної середньої освіти.
2. Нормативна база проведення зовнішнього незалежного оцінювання в Україні.
3. Організаційно-технологічне забезпечення ЗНО.
4. Загальна характеристика сертифікаційної роботи з хімії зовнішнього незалежного оцінювання 2020 року.

**Основні поняття:** середня освіта, якість освіти, моніторинг якості освіти, тестування, зовнішнє незалежне оцінювання, Український центр оцінювання якості освіти.

## **1. Зовнішнє оцінювання навчальних досягнень учнів як складник системи моніторингу якості загальної середньої освіти**

Одним із основних елементів забезпечення якості освіти є зовнішнє незалежне оцінювання (ЗНО) навчальних досягнень учнів. Зовнішнє незалежне оцінювання – одна з найпоширеніших у світі та ефективних систем оцінювання навчальних досягнень учнів, яка дозволяє провести як підсумкову атестацію, так і відбір для закладів вищої освіти. Основними передумовами запровадження зовнішнього незалежного оцінювання в Україні було проголошення Національною доктриною розвитку освіти доступність до якісної освіти для всіх громадян України.

Зовнішнє незалежне оцінювання – це оцінювання результатів навчання, здобутих особою на певному рівні освіти, що проводиться спеціально уповноваженою державою установою (організацією)(ст. 47 Закону України «Про освіту»).

Зовнішнє незалежне оцінювання здійснюється на таких принципах:

- ♦ валідності (обґрунтованості та придатності методів і технологій оцінювання для конкретних цілей);
- ♦ відкритості та прозорості;
- ♦ об'єктивності;
- ♦ надійності;
- ♦ доступності; відповідальності (ст. 47 Закону України «Про освіту»).

Головна мета ЗНО – забезпечення прав осіб на рівний доступ до вищої освіти та оцінювання відповідності результатів навчання, здобутих на основі повної загальної середньої освіти, державним вимогам.

### **Результати зовнішнього оцінювання використовуються:**

- для визначення конкурсного бала під час відбору осіб, які вступають на навчання до закладів вищої освіти для отримання ступеня молодшого бакалавра, бакалавра (магістра медичного, фармацевтичного або ветеринарного спрямувань) на основі повної загальної освіти;
- як оцінки за державну підсумкову атестацію за освітній рівень повної загальної середньої освіти;
- для визначення стану функціонування системи загальної середньої освіти та прогнозування її подальшого розвитку.

Система зовнішнього незалежного оцінювання – це система стандартизованих компонентів: інструментів вимірювання – тестів, процедур проведення тестувань і перевірки виконання тестів. Порушення стандартів у будь-якому із цих компонентів веде до спотворення і знецінення отриманих

результатів. З моменту запровадження системи зовнішнього оцінювання в Україні були зроблені такі кроки, спрямовані на забезпечення її функціонування:

- 1) створено відповідну інфраструктуру: Український центр оцінювання якості освіти (УЦОЯО), регіональні центри оцінювання якості освіти, пункти тестування, лабораторії при Інститутах післядипломної педагогічної освіти тощо;
- 2) напрацьовано певні технології складання завдань для проведення зовнішнього оцінювання, удосконалення їхнього змісту, навчання педагогічних працівників щодо проведення тестування, безпосередньої організації процесу, а також перевірки результатів;
- 3) проведено інформаційну кампанію, спрямовану на роз'яснення населенню переваг і особливостей організації зовнішнього тестування. Зовнішнє незалежне оцінювання – комплекс організаційних процедур (передусім – тестування) спрямований на визначення рівня навчальних досягнень випускників закладів загальної середньої освіти при їхньому вступі до закладів вищої освіти.

Український центр оцінювання якості освіти (УЦОЯО) – це державна установа, яка здійснює зовнішнє незалежне оцінювання результатів навчання, здобутих на певному освітньому рівні, та проводить моніторингові дослідження якості освіти. УЦОЯО засновано 2005 року на виконання Указу Президента України «Про невідкладні заходи щодо забезпечення функціонування та розвитку освіти в Україні».

До сфери діяльності Українського центру оцінювання якості освіти належать підготовка та проведення:

- зовнішнього незалежного оцінювання (ЗНО), результати якого випускники системи повної загальної середньої освіти подають під час вступу до ЗВО на навчання за освітнім ступенем «бакалавр» (з 2006 року);
- державної підсумкової атестації у формі зовнішнього незалежного оцінювання (ДПА у формі ЗНО) – результати з навчальних предметів ЗНО зараховують як оцінку за ДПА випускникам закладів повної загальної середньої освіти (з 2015 року). З 2018 року ДПА у формі ЗНО з української мови і літератури (частина з української мови) проходять учні професійно-технічних закладів, які здобувають повну загальну середню освіту поточного року, а також слухачі і студенти закладів вищої освіти. Передбачено, що до 2020 року усі випускники системи загальної середньої та професійної освіти проходять ДПА у формі ЗНО;
- вступних випробувань до магістратури із застосуванням технологій ЗНО: єдине фахове вступне випробування з права та загальних навчальних

правничих компетентностей (ЄФВВ «Право») і єдиний вступний іспит з іноземної мови (ЄВІ «Іноземна») на спеціальності «Право» (з 2016 року) та «Міжнародне право» (з 2018 року). Із 2018 року єдиний вступний іспит з іноземної мови (ЄВІ «Іноземна») також складають вступники на спеціальності галузей знань «Гуманітарні науки» (крім спеціальності «Філологія»), «Соціальні та поведінкові науки», «Журналістика» і «Сфера обслуговування»;

- міжнародного дослідження якості шкільної освіти PISA-2018 в Україні. PISA (Programme for International Student Assessment) – Програма міжнародного оцінювання учнів. Створена за ініціативи Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР) (Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD) і її партнерів. Програма спрямована на оцінювання освітніх систем різних країн світу на підставі тестування 15-річних учнів/студентів. Україна офіційно приєдналася до Програми у 2016 році;
- моніторингового дослідження якості початкової освіти (з 2016 року). Мета моніторингового дослідження – оцінити стан сформованості читацької та математичної компетентностей і зафіксувати результати навчальних досягнень випускників початкової школи напередодні впровадження нового стандарту початкової освіти, а також системно відслідковувати протягом наступних циклів зміни, що відбуватимуться після запровадження нових підходів до навчання, аби оцінити перебіг освітньої реформи і за потреби скоригувати її.

У підпорядкуванні УЦОЯО перебувають дев'ять регіональних центрів оцінювання якості освіти. Водночас кожен з них є самостійною юридичною інституцією, що відповідає за підготовку і проведення зовнішнього незалежного оцінювання, вступних випробувань до магістратури у визначених регіонах, проводить моніторингові дослідження якості освіти й апробує нові технології у галузі освітніх вимірювань.

Зовнішнє незалежне оцінювання є:

- ✓ зовнішнім, оскільки процедура відбувається на базі спеціально підготовлених пунктів тестування і виключає можливість оцінювання навчальних досягнень учнів у своєму навчальному закладі;
- ✓ незалежним, бо здійснюється організацією, яка не залежить і не підпорядкована ЗНЗ і ЗВО, хоч тісно співпрацює з ними. В Україні такими установами є Український центр оцінювання якості освіти та дев'ять регіональних центрів;
- ✓ об'єктивним, оскільки ставить однакові вимоги та забезпечує рівні умови всім учасникам в Україні;

✓ прозорим, бо забезпечує можливість спостереження з боку громадськості за дотриманням усієї процедури.

Розглянемо основні етапи впровадження ЗНО.

1993 рік. Здійснено спробу запровадити тестування випускників загальноосвітніх шкіл. Через низку чинників спроба виявилася невдалою.

2002 рік. Центр тестових технологій Міжнародного фонду «Відродження» спільно з Міністерством освіти і науки України провели кілька тестувань, у яких взяли участь студенти перших курсів вищих навчальних закладів. Мета – апробація тестових завдань і розроблення технології адміністрування тестів.

2003 рік. Центр тестових технологій Міжнародного фонду «Відродження» спільно з Міністерством освіти і науки провели тестування з математики та історії в 670 загальноосвітніх школах України. У ньому взяли участь 3,1 тисячі осіб. Чотири виші почали зараховувати результати тестування як вступні випробовування. За бажанням учнів у загальноосвітніх навчальних закладах результати тестування починають зараховувати як державну підсумкову атестацію.

2004 рік. Центром тестових технологій Міжнародного фонду «Відродження» спільно з Міністерством освіти і науки проведено тестування 4485 випускників шкіл міст Києва, Донецька, Львова, Харкова, Одеси з математики, української мови, історії, економіки. У 31 виші були прийняті рішення про зарахування результатів тестування як вступних випробовувань. Була прийнята постанова Кабінету Міністрів України, за якою передбачалося провести в 2006 році випробовування технологій ЗНО навчальних досягнень випускників навчальних закладів системи загальної середньої освіти, а в 2007–2008 роках здійснити запровадження ЗНО навчальних досягнень випускників, які виявили бажання вступити до вишів.

2005 рік. Президент України доручив МОН України впродовж 2005–2006 років здійснити перехід до проведення вступних випробовувань до закладів вищої освіти шляхом ЗНО. Постановою Кабінету Міністрів України було утворено Український центр оцінювання якості освіти (УЦОЯО) та встановлено, що ЗНО навчальних досягнень випускників навчальних закладів системи загальної середньої освіти, які виявили бажання вступати до ЗВО, є державною підсумковою атестацією та вступним випробовуванням до цих закладів. Проводиться тестування 10 030 учнів із 1567 шкіл України.

2006 рік. У Державному бюджеті України на 2006 р. уперше передбачено кошти на запровадження ЗНО та моніторингу якості освіти. Розпочинає свою діяльність УЦОЯО. Створюються 8 регіональних центрів оцінювання якості



освіти. Проводиться тестування 41 818 випускників загальноосвітніх шкіл, до якого залучаються 6 300 інструкторів, 700 екзаменаторів.

2007 рік. Усі виші, підпорядковані МОН, зараховують результати ЗНО. Участь у зовнішньому незалежному оцінюванні взяло 26 % від загальної кількості випускників загальноосвітніх шкіл, гімназій, ліцеїв. У місті Києві, Харківській та Львівській областях зовнішнім незалежним оцінюванням було охоплено від 64 до 94 відсотків випускників.

2008 рік. Проходження зовнішнього незалежного оцінювання є обов'язковою умовою вступу до закладу вищої освіти.

2009 рік. 1 листопада 2008 р виші оголосили перелік сертифікатів ЗНО, потрібних для вступу на певні напрями підготовки. Складання основної сесії ЗНО скоротили на два тижні, випускники могли обрати для складання не три, а до п'яти предметів ЗНО. Починаючи з цього року подання заяв до вишів можна відслідковувати онлайн на сайті [www.vstup.info](http://www.vstup.info). Підготовчі курси при вишах більше не дають можливості позаконкурсного вступу.

2010 рік. Починаючи з цього року, результати ЗНО вже не зараховуються як результати ДПА, а сесія ЗНО проводиться після проведення ДПА. Із тесту з математики вилучено завдання з повним поясненням. Вони замінені на завдання на встановлення відповідностей. Із цих пір екзаменатори перевіряють лише творчу частину тесту з української мови та літератури, решта тестів перевіряється виключно машинним способом. Почав діяти сайт УЦОЯО: [www.tesportal.gov.ua](http://www.tesportal.gov.ua).

2011 рік. Результати ЗНО зараховують як вступні випробування до закладів вищої освіти за освітньо-професійними програмами підготовки молодшого спеціаліста та бакалавра (спеціаліста, магістра медичного та ветеринарно-медичного спрямування). Уперше проводиться пробне ЗНО з двох предметів на вибір.

2012–2014 рік. Максимальна кількість предметів, які складають ЗНО, знизилася до чотирьох, інших суттєвих змін не відбулося.

2016 рік. Уперше вступні випробування для здобуття ступеня магістра за спеціальністю «Право» проходили з використанням організаційно-технологічних процесів здійснення зовнішнього незалежного оцінювання. Іспити було проведено лише у п'яти містах України – Києві, Львові, Одесі, Полтаві та Чернівцях. Дев'ять університетів країни, які долучилися до експерименту, здійснювали прийом до магістратури випускників-бакалаврів на підставі результатів єдиного фахового вступного випробування.

2017 рік. Випускні іспити у закладах загальної середньої освіти остаточно скасували, державну підсумкову атестацію стали проводити тільки в формі ЗНО. Дозволено для вступу до ЗВО приймати сертифікати ЗНО 2016 та 2017

років. Вступ до магістратури за спеціальністю 081 «Право» на основі єдиного фахового вступного випробування став обов'язковим.

2018 рік. Запроваджено зовнішнє незалежне оцінювання з іноземних мов з використанням дворівневих предметних тестів. Значно розширено перелік спеціальностей, вступ на які відбувався на основі вступних випробувань із застосуванням процесів ЗНО, також змінено специфіку тестування. Вступники на навчання для здобуття ступеня магістра за спеціальностями 081 «Право» та 293 «Міжнародне право» проходили єдине фахове вступне випробування і склали єдиний вступний іспит (ЄФВВ та ЄВІ). Вступники до магістратури за спеціальностями галузей знань «Гуманітарні науки» (крім спеціальності «Філологія»), «Соціальні та поведінкові науки», «Журналістика», «Право», «Сфера обслуговування», «Міжнародні відносини» склали єдиний вступний іспит (ЄВІ).

2019 рік. Розширено перелік спеціальностей, для вступу до магістратури, на які потрібно скласти єдиний вступний іспит з іноземної мови.

2020 рік. У зв'язку з пандемією COVID-19 у червні 2020 р. Верховна Рада України прийняла Закон України «Про внесення змін до деяких законів України щодо окремих питань завершення 2019/2020 навчального року», згідно з яким здобувачі освіти, які завершують здобуття повної загальної середньої освіти у 2019/2020 навчальному році, мають право пройти державну підсумкову атестацію, у тому числі у формі зовнішнього незалежного оцінювання, за власним бажанням. ЗНО можуть скласти ті, кому треба вступати до вишів. ЗНО можуть скласти ті, хто хотів би поліпшити оцінки атестата, отримані за підсумками року. ЗНО можуть не скласти ті, хто не збирається вступати, або ті, хто планує продовжити навчання в тих країнах і вишах, де українське ЗНО не потрібно.

З 2021 року ЗНО з математики предмету планують зробити обов'язковим.

З самого початку запровадження ЗНО до списку предметів входили українська мова та література, історія України, математика, фізика, хімія, біологія, географія та іноземна мова. Всесвітню історію можна було здати тільки в 2012-2014 роках, зарубіжну літературу – в 2008-му і 2013-2014 роках, російську мову – в 2011-2017 роках.

Найбільша кількість учасників ЗНО була в 2008 році – 512,6 тисяч осіб, а найменша – у 2017 році (240,9 тисяч).

## **2. Нормативна база проведення зовнішнього незалежного оцінювання в Україні**

Діяльність Українського центру оцінювання якості освіти та проведення зовнішнього оцінювання в Україні відбувається на основі чинних законодавчих і нормативно-правових актів.

### **Закони України:**

- ✓ від 05.09.2017 №2145-VIII Закон України «Про освіту»
- ✓ від 01.07.2014 №1556-VII Закон України «Про вищу освіту»
- ✓ від 16.01.2020 №463-IX Закон України «Про повну загальну середню освіту».

Стаття 53 Конституції України проголошує право громадян здобувати безоплатно вищу освіту в державних і комунальних навчальних закладах на конкурсній основі. Право на освіту гарантується кожній людині на принципах рівності, визначених статтею 24 Конституції України.

Згідно зі статтею 3 Закону України «Про освіту» кожен має право на якісну та доступну освіту. Право на освіту включає право здобувати освіту впродовж усього життя, право на доступність освіти, право на безоплатну освіту у випадках і порядку, визначених Конституцією та законами України. В Україні створюються рівні умови доступу до освіти. Ніхто не може бути обмежений у праві на здобуття освіти. У п.8 статті 12 зазначено, що результати навчання здобувачів освіти на кожному рівні повної загальної середньої освіти оцінюються шляхом державної підсумкової атестації, яка може здійснюватися в різних формах, визначених законодавством, зокрема у формі зовнішнього незалежного оцінювання. Стаття 41 визначає, що зовнішнє незалежне оцінювання є складником системи зовнішнього забезпечення якості освіти. Стаття 47 містить трактування поняття «зовнішнє незалежне оцінювання»; визначає принципи, на яких воно здійснюється; хто затверджує і яким чином формується зміст програм зовнішнього незалежного оцінювання; який орган виконавчої влади визначає процедури, форми та порядок проведення зовнішнього незалежного оцінювання, джерела його фінансування.

Стаття 17 Закону України «Про повну загальну середню освіту» проголошує право кожного учня на справедливе, неупереджене, об'єктивне, незалежне, недискримінаційне та добросчесне оцінювання результатів його навчання незалежно від виду та форми здобуття ним освіти. Одним з основних видів оцінювання результатів навчання учнів є зовнішнє незалежне оцінювання.

Згідно зі статтею 47 Закону України «Про повну загальну середню освіту» зовнішнє незалежне оцінювання є однією з форм оцінювання результатів навчання, здобутих учнями на рівнях базової чи профільної середньої освіти; учні, які завершують здобуття базової чи профільної середньої освіти, проходять державну підсумкову атестацію у формі зовнішнього незалежного оцінювання, крім випадків, визначених законодавством; результати зовнішнього незалежного оцінювання осіб, які здобули базову середню освіту, можуть використовуватися для зарахування до ліцеїв та інших закладів освіти, що забезпечують здобуття профільної середньої

освіти. Крім цього стаття визначає орган, відповідальний за організацію і проведення зовнішнього незалежного оцінювання, його повноваження, джерела фінансування.

У статті 44 Закону України «Про вищу освіту» прийом на навчання для здобуття ступеня молодшого бакалавра чи бакалавра (магістра медичного, фармацевтичного або ветеринарного спрямувань) здійснюється на основі повної загальної середньої освіти за результатами зовнішнього незалежного оцінювання знань і вмінь вступників.

#### **Укази Президента України**

- ✓ від 25.09.2008 № 857 «Про забезпечення дальшого розвитку вищої освіти в Україні»
- ✓ від 20.03.2008 № 244 «Про додаткові заходи щодо підвищення якості освіти в Україні»
- ✓ від 04.07.2005 № 1013 «Про невідкладні заходи щодо забезпечення функціонування та розвитку освіти в Україні»

Окрім зазначених документів проведення зовнішнього незалежного оцінювання у 2020 році базувалось на таких нормативних документах:

#### **Постанови Кабінету міністрів України:**

від 17.06 2020 № 496 «Про заборону проведення пробного зовнішнього незалежного оцінювання у 2020 році та виділення коштів для повернення коштів, сплачених за надання послуги з проведення пробного зовнішнього незалежного оцінювання у 2020 році»

від 20.05.2020 № 392 «Про встановлення карантину з метою запобігання поширенню на території України гострої респіраторної хвороби COVID-19, спричиненої коронавірусом SARS-CoV-2, та етапів послаблення протиепідемічних заходів»

від 22.05.2019 № 437 «Український правопис»

від 14.11.2018 № 952 «Про деякі категорії осіб з особливими освітніми потребами»

від 22.08.2018 р. № 624 «Про внесення змін до постанов Кабінету Міністрів України від 31 грудня 2005 р. № 1312 і від 27 серпня 2010 р. № 796»

від 18.11.2015 № 985 «Про упорядкування умов оплати праці працівників Українського центру оцінювання якості освіти та регіональних центрів оцінювання якості освіти»

від 15.04.2015 № 222 «Про затвердження Порядку залучення педагогічних, наукових, науково-педагогічних працівників та інших фахівців до проведення зовнішнього незалежного оцінювання»

від 27.08.2010 № 796 «Про затвердження переліку платних послуг, які можуть надаватися навчальними закладами, іншими установами та закладами системи освіти, що належать до державної і комунальної форми власності»

від 31.12.2005 № 1312 «Про невідкладні заходи щодо запровадження зовнішнього незалежного оцінювання та моніторингу якості освіти»

від 25.08.2004 № 1095 «Деякі питання запровадження зовнішнього незалежного оцінювання та моніторингу якості освіти»

**Постанови Головного санітарного лікаря України:**

від 21.05.2020 № 24 «Про затвердження тимчасових рекомендацій щодо організації протиепідемічних заходів при проведенні зовнішнього незалежного оцінювання, єдиного вступного іспиту та єдиного фахового вступного випробування в період карантину в зв'язку з поширенням коронавірусної хвороби (COVID-19)»

лист Міністерства оборони України від 12.06.2020 №220/3382

**Накази Міністерства освіти і науки України:**

Лист МОН від 24.06.2020 №1/9-342 «Щодо середнього бала документа про повну загальну середню освіту»

від 15.06.2020 № 798 «Деякі питання проведення пробного зовнішнього незалежного оцінювання»

від 20.05.2020 № 664 «Про внесення змін до Календарного плану підготовки та проведення в 2020 році зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання, здобутих на основі повної загальної середньої освіти»

від 04.05.2020 №587 «Про підготовку та проведення в 2020 році зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання, здобутих на основі повної загальної середньої освіти»

від 27.04.2020 №549 «Про внесення змін до наказу Міністерства освіти і науки України від 11 травня 2019 року №635»

від 09.04.2020 №487 «Про внесення зміни до Порядку проведення зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання, здобутих на основі повної загальної середньої освіти»

від 06.04.2020 №480 «Про внесення змін до Календарного плану підготовки та проведення в 2020 році зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання, здобутих на основі повної загальної середньої освіти»

від 19.02.2020 №246 «Про внесення змін до деяких наказів Міністерства освіти і науки України щодо державної підсумкової атестації у формі зовнішнього незалежного оцінювання»

Лист МОН від 03.02.2020 №1/9-64 «Методичні рекомендації щодо особливостей проведення державної підсумкової атестації з іноземних мов у 2019/2020 н. р.»

від 17.12.2019 №1575 «Про затвердження Змін до Положення про пробне зовнішнє незалежне оцінювання»

від 12.12.2019 №1554 «Про затвердження Змін до Порядку проведення зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання, здобутих на основі повної загальної середньої освіти»

від 04.12.2019 № 1513 «Про затвердження програми зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання з математики»

від 23.10.2019 № 1332 «Деякі питання проведення в 2019/2020 навчальному році державної підсумкової атестації осіб, які здобувають загальну середню освіту»

від 11.10.2019 №1285 «Умови прийому для здобуття вищої освіти у 2020 році»

від 29.07.2019 № 1033 «Про впровадження нової редакції Українського правопису»

від 09.07.2019 № 945 «Деякі питання проведення в 2021 році зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання, здобутих на основі повної загальної середньої освіти»

від 09.07.2019 № 947 «Про підготовку до проведення в 2020 році зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання, здобутих на основі повної загальної освіти»

від 11.05.2019 № 635 «Деякі питання проведення в 2020 році зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання, здобутих на основі повної загальної середньої освіти»

від 18.02.2019 № 221 «Про внесення змін до наказу Міністерства освіти і науки України від 07 грудня 2018 року №1369»

від 14.02.2019 № 194/331 «Про внесення змін до наказу Міністерства освіти і науки України, Міністерства охорони здоров'я України від 29 серпня 2016 року №1027/900»

від 20.12.2018 № 1426 «Про затвердження програм зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання з біології, здобутих на основі повної загальної середньої освіти»

від 07.12.2018 № 1369 «Про затвердження Порядку проведення державної підсумкової атестації»

від 07.12.2018 №1353 «Про внесення змін до деяких нормативно-правових актів щодо зовнішнього незалежного оцінювання»

від 26.06.2018 № 696 «Про затвердження програм зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання, здобутих на основі повної загальної середньої освіти»

від 05.02.2018 № 99 «Про затвердження Порядку виготовлення та видачі повторних документів про проходження зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання, здобутих на основі повної загальної середньої освіти»

від 10.01.2017 № 25 «Деякі питання нормативного забезпечення зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання, здобутих на основі повної загальної середньої освіти»

від 29.08.2016 № 1027/900 (спільний з МОЗ) «Деякі питання участі в зовнішньому незалежному оцінюванні та вступних іспитах осіб, які мають певні захворювання та/або патологічні стани, інвалідність»

від 18.03.2016 № 288/189 (спільний з МВС) «Деякі питання охорони пунктів проведення зовнішнього незалежного оцінювання працівниками поліції охорони Національної поліції України»

від 11.12.2015 № 1277 «Про затвердження Положення про пробне зовнішнє незалежне оцінювання»

від 26.10.2015 № 1107 «Про закріплення зон обслуговування за регіональними центрами оцінювання якості освіти»

від 16.03.2015 № 299 «Деякі питання колегіальних робочих органів з питань визначення результатів зовнішнього незалежного оцінювання»

від 03.02.2015 «Про затвердження Порядку використання приміщень закладів освіти для проведення зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання, здобутих на основі повної загальної середньої освіти»

від 26.12.2014 № 1526 «Деякі питання колегіальних робочих органів з підготовки та проведення зовнішнього незалежного оцінювання»

від 25.11.2011 № 1354 «Про затвердження Положення про громадське спостереження за проведенням зовнішнього незалежного оцінювання навчальних досягнень випускників загальноосвітніх навчальних закладів»

#### **Накази Українського центру оцінювання якості освіти:**

від 21.05.2020 №73 «Про затвердження Графіка проведення в 2020 році додаткової сесії зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання, здобутих на основі повної загальної середньої освіти»

від 21.05.2020 № 70 «Про внесення змін до наказу Українського центру оцінювання якості освіти від 10.10.2019 №139»

від 22.04.2020 № 57 «Деякі питання строків проведення пробного зовнішнього незалежного оцінювання в 2020 році та заходи з визначення його результатів»

від 24.12.2019 № 181 «Про затвердження Критеріїв оцінювання завдань відкритої форми з розгорнутою відповіддю сертифікаційних робіт з української мови і літератури та математики зовнішнього незалежного оцінювання 2020 року для осіб із глибокими порушеннями зору, які використовують у процесі навчання шрифт Брайля»

від 24.12.2019 № 180 «Про затвердження Загальних характеристик сертифікаційних робіт з української мови і літератури, історії України, математики та біології зовнішнього незалежного оцінювання 2020 року для осіб із глибокими порушеннями зору, які використовують у процесі навчання шрифт Брайля»

від 31.10.2019 № 154 «Про затвердження Загальних характеристик сертифікаційних робіт зовнішнього незалежного оцінювання 2020 року»

від 30.10.2019 № 153 «Про затвердження Критеріїв оцінювання завдань відкритої форми з розгорнутою відповіддю сертифікаційних робіт зовнішнього незалежного оцінювання 2020 року»

від 16.10.2019 № 143 «Про затвердження Схем нарахування балів за виконання завдань сертифікаційних робіт зовнішнього незалежного оцінювання 2020 року»

від 10.10.2019 № 139 «Про проведення пробного зовнішнього незалежного оцінювання в 2020 році»

від 24.05.2016 № 99 «Про затвердження Методики переведення тестових балів, отриманих учасниками зовнішнього незалежного оцінювання за виконання сертифікаційної роботи, у рейтингові оцінки (за шкалою 100 – 200 балів)»

від 26.11.2015 № 95 «Про затвердження Умов участі в додатковій сесії зовнішнього незалежного оцінювання»

від 25.03.2015 № 24 «Про затвердження Порядку видачі засвідчених копій виконаних сертифікаційних робіт»

від 24.04.2014 № 36 «Про забезпечення доступу до публічної інформації в Українському центрі оцінювання якості освіти»

### **3. Організаційно-технологічне забезпечення ЗНО**

Зовнішнє оцінювання проводиться щороку з використанням технологій педагогічного тестування на основі програм зовнішнього незалежного оцінювання, затверджених Міністерством освіти і науки України. Зміст програм зовнішнього незалежного оцінювання розробляється на основі чинних навчальних програм з відповідних навчальних предметів для загальноосвітніх навчальних закладів, має відповідати стандартам освіти відповідного рівня і бути доступним для ознайомлення не пізніше ніж за 18 місяців до проведення зовнішнього незалежного оцінювання. Завдання сертифікаційних робіт укладаються Українським центром відповідно до програм зовнішнього оцінювання з певних навчальних предметів.

Строки організації та проведення зовнішнього оцінювання, перелік навчальних предметів, з яких проводиться зовнішнє оцінювання, та мов



національних меншин, якими здійснюється переклад текстів, визначаються наказами Міністерства освіти і науки України.

У підготовці та проведенні зовнішнього незалежного оцінювання беруть участь регіональні центри оцінювання якості освіти, органи виконавчої влади, органи місцевого самоврядування, а також інші установи та організації відповідно до законодавства.

**Участь у зовнішньому оцінюванні** може взяти особа, яка має повну загальну середню освіту або здобуде її в поточному навчальному році та зареєструвалася відповідно до встановлених вимог.

Учасникам зовнішнього оцінювання створюються рівні умови шляхом стандартизації процедур проведення зовнішнього оцінювання.

Для учасників з особливими освітніми потребами в пунктах зовнішнього оцінювання створюються особливі (спеціальні) умови для проходження оцінювання. Доступність до будівель, споруд та приміщень закладів освіти, в яких проводиться зовнішнє незалежне оцінювання, для учасників з особливими освітніми потребами, забезпечується засновниками цих закладів освіти.

Результатом зовнішнього оцінювання є кількісна оцінка рівня навчальних досягнень учасника зовнішнього оцінювання.

Результати з певного навчального предмета визначаються за:

- **рейтинговою шкалою 100-200 балів** – для всіх учасників, які подолали поріг «склав / не склав»
- **критеріальною шкалою 1-12 балів** – для учасників з числа випускників системи середньої освіти поточного навчального року, які обрали цей навчальний предмет для проходження державної підсумкової атестації у формі зовнішнього оцінювання.

Визначення тестового бала здійснюється на основі схем нарахування балів за виконання завдань сертифікаційної роботи, розроблених Українським центром для відповідного предмета, та схем оцінювання завдань відкритою форми з розгорнутою відповіддю.

Рішення про встановлення порога «склав / не склав» ухвалює експертна комісія з визначення рейтингової оцінки. З урахуванням установленого порога «склав / не склав» здійснюється генерування таблиці за шкалою 100-200 балів.

Таблиці за шкалою 1-12 балів розробляються та ухвалюються експертною комісією з визначення оцінки рівня навчальних досягнень.

**Офіційне оголошення результатів** зовнішнього оцінювання здійснюється шляхом їх розміщення на інформаційних сторінках учасників зовнішнього оцінювання:

- з української мови і літератури, математики, історії України, англійської, іспанської, німецької, французької мов – не пізніше ніж через 25

календарних днів після проведення зовнішнього оцінювання із зазначених предметів;

- з інших предметів – не пізніше ніж через 14 календарних днів.

Результати зовнішнього оцінювання у вигляді рейтингових оцінок за шкалою 100-200 балів передаються Українським центром до відповідного реєстру в Єдиній державній електронній базі з питань освіти.

Відкритість зовнішнього незалежного оцінювання забезпечується шляхом: здійснення державного контролю та громадського спостереження за його проведенням; повного і своєчасного інформування осіб, які мають його проходити, про програми, форми завдань робіт, строки, час, місце та порядок проведення зовнішнього незалежного оцінювання. На сайтах Українського та регіональних центрів оцінювання якості освіти розміщується інформація щодо умов реєстрації, особливостей проходження (процедури), організаційно-технологічного забезпечення ЗНО в поточному навчальному році. На вище зазначених сайтах розміщено програми зовнішнього незалежного оцінювання, затверджені наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України, у розділі «Підготовка до ЗНО».

Фінансування заходів з підготовки та проведення зовнішнього незалежного оцінювання здійснюється за рахунок коштів державного бюджету в установленому законодавством порядку та за рахунок інших джерел, не заборонених законодавством.

Усі бажаючі ознайомитися з процедурою проведення зовнішнього оцінювання мають можливість взяти участь у пробному тестуванні з основних навчальних предметів. Реєстрація бажаючих узяти участь у пробному тестуванні здійснюється через мережу Internet. Тестування проводиться регіональними центрами оцінювання якості освіти за тестами, що за структурою відповідають специфікації тестів зовнішнього оцінювання. Пробне тестування проводиться за кошти фізичних осіб.

**Права на обов'язки** учасників зовнішнього незалежного оцінювання визначено Порядком проведення зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання, здобутих на основі повної загальної середньої освіти

#### **1. Учасник зовнішнього незалежного оцінювання має право на:**

1) доступ до інформації про:

- програми зовнішнього оцінювання;
- форми завдань сертифікаційних робіт;
- строки та порядок проведення зовнішнього оцінювання;
- час і місце проведення зовнішнього оцінювання;

- використання в пунктах зовнішнього оцінювання технічних пристроїв, необхідних для здійснення контролю за проведенням зовнішнього оцінювання;
  - порядок визначення, спосіб та час офіційного оголошення результатів зовнішнього оцінювання;
- 2) виконання сертифікаційних робіт, розроблених згідно з програмами зовнішнього оцінювання, затвердженими наказами Міністерства освіти і науки України;
  - 3) проходження зовнішнього оцінювання з установленої Міністерством освіти і науки України кількості навчальних предметів;
  - 4) ввічливе та неупереджене ставлення до себе з боку осіб, відповідальних за організацію та проведення зовнішнього оцінювання;
  - 5) безпечні умови під час проходження зовнішнього оцінювання;
  - 6) отримання безкоштовної медичної допомоги в пункті зовнішнього оцінювання (у разі потреби);
  - 7) оскарження процедури проведення та результатів зовнішнього оцінювання (апеляцію);
  - 8) ознайомлення зі своєю сертифікаційною роботою після оголошення результатів зовнішнього оцінювання з відповідного навчального предмета, отримання засвідченої копії такої роботи.

## **2. Учасник зовнішнього оцінювання зобов'язаний:**

- 1) ознайомитися Порядком, дотримуватися його вимог;
- 2) своєчасно прибути до пункту зовнішнього оцінювання із сертифікатом зовнішнього незалежного оцінювання і документом, на підставі якого особу зареєстровано для участі в зовнішньому оцінюванні (серія (за наявності) та номер якого вказані в Сертифікаті), а у разі, якщо такий документ було визнано недійсним (у тому числі у зв'язку із втратою, обміном, скасуванням, закінченням терміну дії), – іншим документом, що посвідчує особу;
- 3) ввічливо ставитися до учасників зовнішнього оцінювання і працівників пункту зовнішнього оцінювання;
- 4) виконувати вказівки та вимоги працівників пункту зовнішнього оцінювання щодо процедури проходження зовнішнього оцінювання;
- 5) після завершення часу, відведеного для виконання сертифікаційної роботи, повернути матеріали зовнішнього оцінювання (крім зошита із завданнями сертифікаційної роботи) працівникам пункту зовнішнього оцінювання;
- 6) виконувати сертифікаційну роботу на робочому місці, визначеному Українським центром;

- 7) виконувати та оформляти сертифікаційну роботу згідно з правилами, зазначеними в зошиті із завданнями;
- 8) до виходу з пункту зовнішнього оцінювання надати уповноваженій особі Українського центру оцінювання якості освіти (далі – уповноважена особа Українського центру) Сертифікат для проставлення відмітки про проходження зовнішнього оцінювання.

### **3. Учаснику зовнішнього оцінювання забороняється:**

- 1) приносити до пункту зовнішнього оцінювання небезпечні предмети або речовини, що становлять загрозу для життя та здоров'я людини;
- 2) використовувати в пункті зовнішнього оцінювання та мати при собі або на своєму робочому місці протягом часу, відведеного для виконання сертифікаційної роботи, засоби зв'язку, пристрої зчитування, обробки, збереження та відтворення інформації, а також окремі елементи, які можуть бути складовими частинами відповідних технічних засобів чи пристроїв, друковані або рукописні матеріали, інші засоби, предмети, прилади, що не передбачені процедурою зовнішнього оцінювання (крім дозволених виробів медичного призначення, про наявність яких учасник зовнішнього оцінювання повинен повідомити працівникам пункту зовнішнього оцінювання до початку виконання роботи);
- 3) протягом часу, відведеного для виконання сертифікаційної роботи:
  - ♦ заважати іншим учасникам зовнішнього оцінювання виконувати роботу;
  - ♦ спілкуватися в будь-якій формі з іншим учасником зовнішнього оцінювання під час виконання сертифікаційної роботи;
  - ♦ списувати відповіді на завдання сертифікаційної роботи в іншого учасника зовнішнього оцінювання;
  - ♦ виносити за межі аудиторії зошити із завданнями сертифікаційної роботи, їх окремі аркуші, бланки відповідей;
- 4) псувати майно закладу, у приміщенні якого розміщується пункт зовнішнього оцінювання, чи майно осіб, які перебувають у такому пункті;
- 5) персоналізувати сертифікаційну роботу.

4. У разі порушення однієї або кількох вимог, передбачених підпунктами 3, 4 пункту 2, підпунктами 1 – 4 пункту 3, учасник зовнішнього оцінювання за вимогою осіб, відповідальних за організацію та проведення зовнішнього оцінювання, має повернути їм матеріали зовнішнього оцінювання та залишити пункт зовнішнього оцінювання.

## **4. Загальна характеристика сертифікаційної роботи з хімії зовнішнього незалежного оцінювання**

*Загальна характеристика сертифікаційної роботи з хімії зовнішнього незалежного оцінювання 2020 року.*

Зміст сертифікаційної роботи з хімії зовнішнього незалежного оцінювання 2020 року визначено Програмою зовнішнього незалежного оцінювання з хімії для осіб, які бажають здобути вищу освіту на основі повної загальної середньої освіти, затвердженою наказом Міністерства освіти і науки України від 26 червня 2018 року № 696.

Загальна кількість завдань роботи – 52, на їх виконання учасникам було відведено 150 хвилин. Максимальна кількість тестових балів, яку можна набрати, правильно виконавши всі завдання сертифікаційної роботи, – 74.

За вибором випускника результат виконання завдань сертифікаційної роботи може бути зарахований як державна підсумкова атестація з хімії.

Сертифікаційна робота з хімії складалась із завдань трьох форм:

1. Завдання з вибором однієї правильної відповіді. Завдання має основу та чотири варіанти відповіді, з яких лише один правильний. Завдання вважають виконаним, якщо учасник ЗНО вибрав і позначив відповідь у бланку відповідей А. Тест містить 34 завдання цієї форми (№1-34).

2. Завдання на встановлення відповідності («логічні пари»). Завдання має основу та два стовпчики інформації, позначених цифрами (ліворуч) і буквами (праворуч). Виконання завдання передбачає встановлення відповідності (утворення «логічних пар») між інформацією, позначеною цифрами та буквами. Завдання вважають виконаним, якщо учасник ЗНО зробив позначки на перетинах рядків (цифри від 1 до 3) і колонок (букви від А до Д) у таблиці бланка відповідей А. Тест містить 4 завдання цієї форми (№35-38).

3. Завдання відкритої форми з короткою відповіддю (39–52). Неструктуроване завдання має основу та передбачає розв'язування задачі. Завдання вважають виконаним, якщо учасник ЗНО, здійснивши відповідні числові розрахунки, записав, дотримуючись вимог і правил, кінцеву відповідь у бланку відповідей А.

Схеми нарахування балів за виконання завдань сертифікаційної роботи з хімії:

1. Завдання з вибором однієї правильної відповіді оцінюють у 0 або 1 бал: 1 бал, якщо вказано правильну відповідь; 0 балів, якщо вказано неправильну відповідь, або вказано більше однієї відповіді, або відповіді на завдання не надано.

2. Завдання на встановлення відповідності («логічні пари») оцінюють у 0, 1, 2 або 3 бали: 1 бал – за кожну правильно встановлену відповідність («логічну пару»); 0 балів – за будь-яку «логічну пару», якщо зроблено більше однієї позначки в рядку та/або колонці; 0 балів – за завдання, якщо не вказано жодної правильної відповідності («логічної пари») або відповіді на завдання не надано.

3. Завдання відкритої форми з короткою відповіддю оцінюють у 0 або 2 бали: 2 бали, якщо вказано правильну відповідь; 0 балів, якщо вказано неправильну відповідь або відповіді на завдання не надано.

Розв'язання завдань у чернетці не перевіряються і до уваги не беруться.

Додаткові матеріали та обладнання під час виконання тесту з хімії не використовуються. Для допомоги абітурієнту в тестових зошитах із хімії будуть надруковані допоміжні таблиці: «Періодична система хімічних елементів Менделєєва», «Розчинність основ, кислот, амфотерних гідроксидів і солей у воді», «Ряд активності металів».

Матеріал програми ЗНО розподілено на чотири тематичні блоки: «Загальна хімія», «Неорганічна хімія», «Органічна хімія», «Обчислення в хімії», які в свою чергу розподілено за розділами і темами.

### **Структура та зміст сертифікаційної роботи незалежного оцінювання з хімії 2019 року.**

Зовнішнє незалежне оцінювання з хімії проведено 13 червня 2019 року. У ньому взяли участь 13 700 осіб (89 % від загальної кількості зареєстрованих). На виконання завдань сертифікаційної роботи з хімії відведено 150 хвилин. Кожен учасник тестування отримав індивідуальний комплект матеріалів – зошит з тестовими завданнями та бланк відповідей А.

Завдання для сертифікаційної роботи розроблено відповідно до затвердженої наказом Міністерства освіти і науки України від 03.02.2016 р. № 77 Програми зовнішнього незалежного оцінювання з хімії для осіб, які бажають здобувати вищу освіту на основі повної загальної середньої освіти.

Кількісний розподіл завдань сертифікаційної роботи за змістовими блоками програми наведено в таблиці 12.1.

Таблиця 12.1

№	Змістовий блок	Кількість завдань	Частка від загальної кількості завдань (%)
1	Загальна хімія	9	17
2	Неорганічна хімія	15	29
3	Органічна хімія	18	35
4	Обчислення в хімії	10	19
Усього		52	100

Кількісний розподіл завдань сертифікаційної роботи за формами наведено в таблиці 12.2.

Таблиця 12.2

Форма завдання	Змістовий блок				Усього
	Загальна хімія	Неорганічна хімія	Органічна хімія	Обчислення в хімії	
З вибором однієї правильної відповіді	8	14	14	-	36

На встановлення відповідності	1	1	4	-	6
Відкритої форми з короткою відповіддю	-	-	-	10	10
<b>Усього</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>52</b>

Завдання з вибором однієї правильної відповіді дали змогу перевірити знання найважливіших законів і теорій хімії; складу, класифікації, властивостей, способів добування речовин – представників різних класів неорганічних сполук; складу, номенклатури, будови, властивостей і способів добування органічних речовин. Також завдання цієї форми спрямовано на перевірку таких умінь:

- називати органічні сполуки за структурними формулами, використовуючи систематичну номенклатуру;
- розрізняти найпростішу та істинну формули сполуки, типи хімічних реакцій за тепловим ефектом (реакції екзотермічні, ендотермічні), насичені та ненасичені розчини, розчинні (луги) та нерозчинні основи, амфотерні гідроксиди поміж інших неорганічних сполук за їхніми властивостями; моно-, ди- та полісахариди;
- визначати склад ядер (кількість протонів і нейтронів у нукліді), електронних оболонок атомів і простих йонів хімічних елементів, загальну кількість електронів та ступені окиснення хімічних елементів у речовинах, окисник і відновник, процеси окиснення й відновлення – в окисно-відновних реакціях; гомологи та ізомери за якісним і кількісним складом, будовою молекул;
- використовувати інформацію, закладену в періодичній системі хімічних елементів;
- класифікувати спирти за природою атомів Карбону, з якими сполучена гідроксильна група, – первинні, вторинні, третинні спирти;
- порівнювати за хімічними властивостями основні, кислотні та амфотерні оксиди; будову й властивості оксигеновмісних органічних сполук з різними характеристичними (функціональними) групами;
- аналізувати якісний (елементний) і кількісний склад речовини за її хімічною формулою, зміни радіусів атомів у періодах і підгрупах та зміни властивостей хімічних елементів і речовин;
- установлювати зв'язки між складом, будовою молекул органічних сполук та їхньою здатністю вступати в реакції певного типу;
- прогнозувати тип хімічного зв'язку в сполученні, можливість перебігу реакції обміну між електролітами в розчині; можливість перебігу хімічних реакцій металів з розчинами солей, використовуючи ряд активності металів;

- застосовувати знання для вибору способу виявлення багатоатомних спиртів, альдегідів, глюкози.

Завдання на встановлення відповідності («логічні пари») зорієнтовано на перевірку вмінь систематизувати хімічну інформацію, а саме:

- визначати кількість електронів, що беруть участь в окисно-відновних процесах, ізомери за структурними формулами;
- класифікувати органічні сполуки за характеристичними (функціональними) групами, реакції за участю органічних сполук (заміщення, приєднання, відщеплення, ізомеризації);
- утворювати «логічні пари» між реагентами та продуктами хімічної реакції;
- характеризувати способи добування речовин – представників різних класів органічних сполук.

Завдання відкритої форми з короткою відповіддю передбачали розв'язування задач, що дало змогу перевірити набуті знання й предметні вміння з хімії, а саме:

- використовувати метод електронного балансу для перетворення схеми окисно-відновної реакції на хімічне рівняння;
- застосовувати закон збереження маси речовин для перетворення схеми реакції на хімічне рівняння;
- установлювати хімічну формулу речовини за кількісними даними про реагенти й продукти реакції;
- обчислювати відносну молекулярну та молярну маси речовин; масу та об'єм певної кількості речовини й кількість речовини за відомою масою та об'ємом; об'єм певної кількості речовини газу за н. у.; середню молярну масу суміші газів; масові та об'ємні (для газів) частки речовин у суміші; масову частку розчиненої речовини в розчині; масу розчину та розчинника; масу розчиненої речовини;
- розв'язувати комбіновані задачі.

Максимальна кількість балів, яку можна набрати, правильно виконавши всі завдання сертифікаційної роботи з хімії, – 80.

Статистичні характеристики результатів тестування з хімії наведено в таблиці 12.3.

Таблиця 12.3

**Статистичні характеристики результатів тестування з хімії 2019р.**

Назва характеристики	Кількісне значення
Вибірка	13700
Максимально можливий бал	80
Максимально набраний бал	80
Середнє	37,77



Мода	17,00
Медіана	34,00
Стандартне відхилення	20,27
Асиметрія	0,42
Екセス	1,95
Складність тесту	46,26
Розподільна здатність тесту	58,89
Надійність тесту	0,94
Стандартна похибка вимірювання	4,76

На рисунках 12.1 і 12.2 показано розподіл тестових завдань з хімії за складністю та розподільною здатністю.

**Розподіл тестових завдань за складністю**

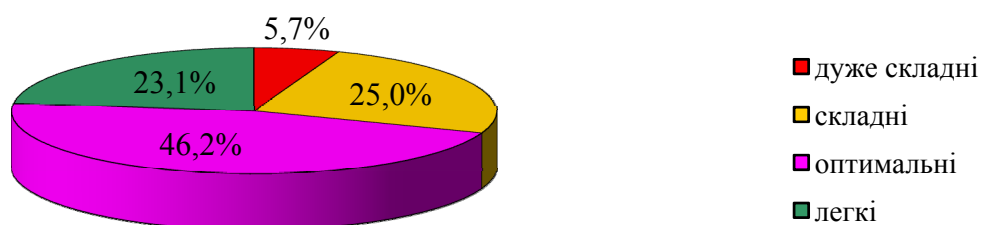


Рис.12.1. Діаграма розподілу тестових завдань з хімії за складністю

Складність тестового завдання (P-value) – показник успішності виконання цього завдання учасниками тестування. Визначають як відношення (у відсотках) кількості балів, набраних усіма учасниками за виконання цього завдання, до максимальної кількості балів, яку вони могли б отримати за його виконання. У таблиці 12.4. наведено інтервали значень складності та характеристику тестового завдання.

Таблиця 12.4

**Характеристика тестових завдань за складністю**

Інтервал значення (P-value)	Характеристика завдання
> 80 %	дуже легке
60 – 79 %	легке
40 – 59 %	оптимальне
21 – 39 %	складне
≤ 20 %	дуже складне

## Розподіл тестових завдань з хімії за розподільною здатністю

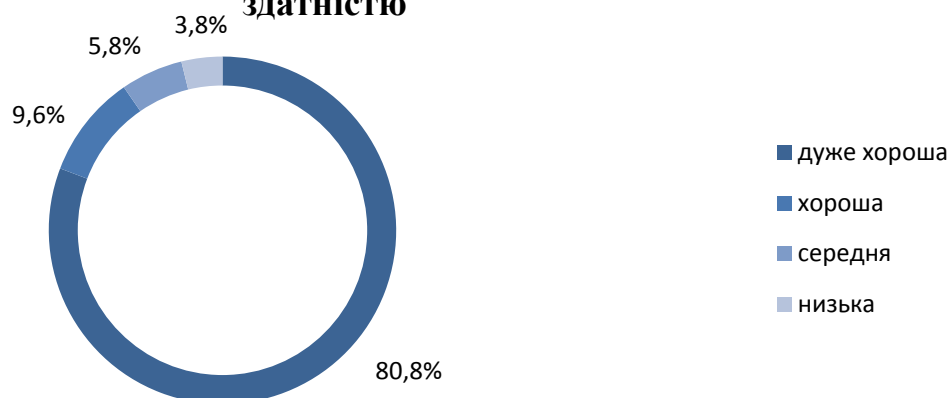


Рис.12.2. Діаграма розподілу тестових завдань з хімії за розподільною здатністю

Розподільна здатність (дискримінативність) тестового завдання (D-index) – здатність тестового завдання відділяти учасників тестування з різним рівнем навчальних досягнень. Дискримінативність завдання визначають як різницю складності завдання для сильної та слабкої (добре і погано підготовленої) груп учасників тестування. У таблиці 12.5 наведено інтервали значень розподільної здатності та характеристику дискримінативності тестового завдання.

Таблиця 12.5

### Характеристика тестових завдань за розподільною здатністю

Інтервал значення D-index	Характеристика дискримінативності завдання
41 – 100 %	дуже хороша
31 – 40 %	хороша
21 – 30 %	середня
≤ 20 %	низька

### Форми та приклади тестових завдань

#### Завдання з вибором однієї правильної відповіді

Кожне завдання цієї форми складається із запитання та чотирьох варіантів відповідей, з яких тільки одна – правильна. Завдання цієї форми вважається виконаним, якщо в бланку відповідей відмічений тільки один варіант відповіді в рядку варіантів відповідей до кожного завдання.

#### Тестові завдання формату А

1. Взаємодією якого оксиду з водою добувають відповідний гідроксид?

- А  $\text{Fe}_2\text{O}_3$
- Б  $\text{Al}_2\text{O}_3$
- В  $\text{CuO}$
- Г  $\text{CaO}$

2. З водного розчину купрум(II) сульфату осадити катіони  $\text{Cu}^{2+}$  можна за допомогою водного розчину
- А аргентум(I) нітрату
  - Б калій гідроксиду
  - В натрій нітрату
  - Г барій хлориду

**Тестові завдання формату С**

1. У пробірку з водним розчином цинк нітрату добавляли по краплях водний розчин калій гідроксиду до утворення осаду, який потім розділили на дві пробірки. У пробірку 1 добавили надлишок водного розчину калій гідроксиду, а в пробірку 2 – надлишок хлоридної кислоти. Унаслідок цього
- А осад розчинився лише в пробірці 1
  - Б осад розчинився лише в пробірці 2
  - В осад розчинився в обох пробірках
  - Г у жодній з пробірок осад не розчинився
2. Проаналізуйте твердження. Чи є поміж них правильні?
- I. У промисловості кальцій оксид добувають випалюванням вапняку.
  - II. Оксид та гідроксид Кальцію виявляють амфотерні властивості.
- А правильне лише I
  - Б правильне лише II
  - В обидва правильні
  - Г немає правильних

**Тестові завдання формату К**

1. Проаналізуйте твердження.
- I. Бензен знебарвлює бромну воду.
  - II. Пропан знебарвлює бромну воду.
  - III. Бензен реагує з хлором за освітлення.
  - IV. Пропан реагує з хлором за освітлення.
- Правильні з-поміж них лише
- А I, II
  - Б I, III
  - В II, IV
  - Г III, IV
2. У кристалізатор з водою помістили шматочок кальцію. Унаслідок цього відбулася бурхлива реакція, одним з продуктів якої була газувата займиста

речовина. Після закінчення реакції в кристалізаторі містилася каламутна рідина.

Проаналізуйте твердження щодо реакції, її реагентів і продуктів, зовнішніх ефектів.

I. Реакція є екзотермічною.

II. Газ, що виділився внаслідок реакції, – кисень.

III. Атоми Кальцію прийняли електрони й відновилися.

IV. Поява каламуті зумовлена утворенням малорозчинної основи.

Правильні з-поміж них лише

A I, II

B I, IV

B II, III

Г III, IV

### Завдання на встановлення відповідності (логічні пари)

Виконання завдань цієї форми полягає у встановленні відповідності між реагентами, продуктами хімічних реакцій, формулами, назвами речовин, виразами, умовами, твердженнями, висновками тощо, логічно пов'язаними між собою, але розташованими за умовою завдання у різних групах довільним чином. Завдання цієї форми вважається виконаним, якщо до кожного пункту, позначеного буквою, вказаний один правильний варіант відповіді, позначений цифрою і записаний до бланка відповідей.

1. У відповідність схему перетворення з типом хімічної реакції.

Схема перетворення	Тип хімічної реакції
1 пентан → 2-метилбутан	A заміщення
2 бензен → хлоробензен	B приєднання
3 пропен → пропан	B ізомеризації
4 етанол → етен	Г відщеплення
	Д повного окиснення

2. Яку з речовин добувають у такий спосіб?

Спосіб добування речовини	Назва речовини
1 відновлення нітробензену	A етанол
2 гідроліз кальцій карбід	B гексан



- 3 гідроліз хлоробензену
- 4 гідратація етену

- В фенол
- Г анілін
- Д етин

### **Завдання відкритої форми з короткою відповіддю**

При виконанні кожного з цих завдань потрібно вписати отриманий чисельний результат у бланк відповідей відповідно до вимог заповнення бланка. Виконання завдань у чернетці не перевіряються і до уваги не беруться. До бланка відповідей вписується лише чисельна відповідь тієї розмірності, яка вказана в умові завдання. Завдання вважається виконаним правильно, якщо в бланку відповідей відповідно до правил заповнення бланка записана правильна відповідь.

1. Обчисліть об'єм (л) пропану (н. у.) кількістю речовини 5 моль.
2. Сульфур(VI) оксид кількістю речовини 2 моль повністю поглинули водним розчином сульфатної кислоти масою 240 г, масова частка кислоти в якому 20 %. Обчисліть масову частку (%) сульфатної кислоти в розчині, що утворився.

На основі аналізу результатів виконання завдань сертифікаційної роботи рекомендовано збільшити частку завдань вищого когнітивного рівня, а саме: завдань, розв'язування яких ґрунтується на аналізі, усвідомленні та оцінці нової хімічної інформації, наведеної в різних формах; завдань, пов'язаних з хімічним експериментом, аналізуванням та прогнозуванням його результатів, застосуванням набутих знань і вмінь як у стандартних, так і в нестандартних ситуаціях.

### **Питання для самоконтролю**

1. Яка мета зовнішнього незалежного оцінювання?
2. На яких принципах здійснюється ЗНО?
3. Як можуть застосовуватися результати ЗНО?
4. Які повноваження Українського центру оцінювання якості освіти?
5. Охарактеризуйте основні етапи запровадження ЗНО?
6. Охарактеризуйте законодавчу базу організації і проведення ЗНО?
7. За рахунок чого забезпечується об'єктивність і прозорість ЗНО?

8. Який орган виконавчої влади визначає строки організації та проведення зовнішнього оцінювання, перелік навчальних предметів,
9. Хто може взяти участь у ЗНО?
10. Охарактеризуйте права і обов'язки учасників ЗНО?
11. За якими шкалами визначаються результати ЗНО?
12. Яким чином здійснюється фінансування заходів з підготовки та проведення зовнішнього незалежного оцінювання?
13. Із яких форм тестових завдань складається сертифікаційна робота з хімії?
14. Яким чином здійснюється нарахування балів за виконання завдань сертифікаційної роботи з хімії?

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна

1. Аванесов В. С. Композиция тестовых заданий. Москва : Центр тестирования, 2002. 240 с.
2. Берещук М. Я., Бархаев Ю. П., Стадник Г. В. Тестовий контроль і рейтинг в освіті: Навчальний посібник. Харків : ХНАМГ, 2006. 106 с.
3. Булах І. Є., Мруга М. Р. Створюємо якісний тест. Київ : Майстер-клас, 2006. 160 с.
4. Вимірювання в освіті: Підручник / За редакцією О.В. Авраменко. Кіровоград : Лисенко В. Ф., 2011. 360 с.
5. Запровадження моніторингових систем оцінювання якості загальної середньої освіти на основі тестових технологій: методичні рекомендації / за ред. О.І. Ляшенка, Ю.О. Жука. Київ : Педагогічна думка, 2019. 134 с. URL: [http://lib.iitta.gov.ua/719870/1/Methodychka\\_APN%2B%2B%2B.pdf](http://lib.iitta.gov.ua/719870/1/Methodychka_APN%2B%2B%2B.pdf)
6. Канівець Т. М. Основи педагогічного оцінювання. Ніжин : Видавець ПП Лисенко М. М., 2012. 102 с.
7. Карташова І. І., Прохоренков В. М. Тестування в системі моніторингу якості знань студентів: навчально-методичний посібник. Херсон : Вид-во ХДУ, 2013. 116 с.
8. Ковальчук Ю. О. Теорія освітніх вимірювань. Ніжин : Видавець ПП Лисенко М. М., 2012. 200 с.
9. Конструювання тестів. Курс лекцій: навч. посіб. / Кухар Л. О., Сергієнко В. П. Луцьк, 2010. 182 с.
10. Основи педагогічних вимірювань та моніторингу якості освіти: навчально-методичний посібник / укл. Н. М. Стеценко. Умань : ФОП Жовтий О.О., 2013. 257 с.
11. Педагогічне оцінювання і тестування. Правила, стандарти, відповідність. Наукове видання / Болюбаш Я. Я., Булах І. Є., Мруга М. Р., Філончук І. В. Київ : Майстер-клас, 2007. 272 с.
12. Тестові технології оцінювання компетентностей учнів : посібник / [кол. авт. Ляшенко О. І., Жук Ю. О., Ващенко Л. С., Гривко А. В., Науменко С. О.] за ред. Ляшенко О. І., Жука Ю. О. К. : Видавничий дім «Сам», 2017. 28 с. URL: [http://undip.org.ua/news/library/posibniki\\_detail.php?ID=3607](http://undip.org.ua/news/library/posibniki_detail.php?ID=3607)
13. Чельшкова М. Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов. Москва : Логос, 2002. 432 с.
14. Ярощук Л. Г. Основи педагогічних вимірювань та моніторингу якості освіти. Київ : Видавничий Дім «Слово», 2010. 304с.

## Додаткова

1. Анненкова І. П., Стрельцов Є. Л., Ткаченко М. В. Моніторинг якості освіти в умовах кредитно-модульної системи організації навчального процесу. Одеса: Одеський національний університет, 2011. 182 с.
2. Анненкова І. П. Наукові основи моніторингу якості професійної діяльності науково-педагогічних працівників ВНЗ. Одеса : Вид-во «Optimum», 2015. 330 с.
3. Звонников В. И., Чельшкова М. Б. Современные средства оценивания результатов обучения. Москва : Издательский центр «Академия». 2007. 223 с.
4. Ким В. С. Тестирование учебных достижений : монография. Уссурийск : Издательство УГПИ, 2007. 214 с.
5. Майоров А.Н. Теория и практика создания тестов для системы образования. Москва : Народное образование, 2000. 352 с.
6. Майоров А. Н. Мониторинг в образовании. Москва : Интеллектцентр, 2005. 424 с.
7. Методика і технології оцінювання діяльності загальноосвітнього навчального закладу: посібник / Ляшенко О. І., Лукіна Т. О., Булах І. Є., Мруга М. Р. Київ : Педагогічна думка, 2012. 160 с.
8. Національний звіт за результатами міжнародного дослідження якості освіти PISA-2018 / кол. авт. : М. Мазорчук (осн. автор), Т. Вакуленко, В. Терещенко, Г. Бичко, К. Шумова, С. Раков, В. Горох та ін. ; Український центр оцінювання якості освіти. Київ : УЦОЯО, 2019. 439 с. URL: [http://pisa.testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2019/12/PISA\\_2018\\_Report\\_UKR.pdf](http://pisa.testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2019/12/PISA_2018_Report_UKR.pdf)
9. Організаційно-методичне забезпечення моніторингових досліджень якості загальної середньої освіти : Монографія / За ред. Ляшенко О. І. Київ : Педагогічна думка, 2011. 160 с.
10. Офіційний звіт про проведення в 2019 році зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання, здобутих на основі повної загальної середньої освіти. Том 2. URL: [https://testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2019/08/ZVIT-ZNO\\_2019-Tom\\_2.pdf](https://testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2019/08/ZVIT-ZNO_2019-Tom_2.pdf)
11. Практичний посібник для розробників тестових завдань / Упорядник Мудрук С. URL: [https://uu.edu.ua/upload/Osvita/Navch\\_metod\\_d\\_t/Navch\\_metod\\_materiali/Upravlinnya\\_navchannyam\\_i\\_znannyami/Manual\\_for\\_test\\_writers.pdf](https://uu.edu.ua/upload/Osvita/Navch_metod_d_t/Navch_metod_materiali/Upravlinnya_navchannyam_i_znannyami/Manual_for_test_writers.pdf)
12. Самылкина Н. Н. Современные средства оценивания результатов обучения Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. 172 с.



13. Теоретико-методичні засади побудови моніторингових систем оцінювання якості загальної середньої освіти: монографія / за ред. Ляшенка О. І., Жука Ю. О. . Київ : ТОВ «КОНВІ ПРІНТ», 2018. 192 с.
14. Тестові технології оцінювання ключових і предметних компетентностей учнів основної і старшої школи: Монографія / За ред. Ляшенко О. І., Жука Ю. О. К.: Педагогічна думка, 2014. 200 с.
15. Теоретико-методичні засади побудови моніторингових систем оцінювання якості загальної середньої освіти: монографія / [кол. авт. Ляшенко О. І., Лукіна Т. О., Жук Ю. О., Ващенко Л. С., Гривко А. В., Науменко С. О.] за ред. О.І. Ляшенка, Ю.О. Жука. Київ : ТОВ «КОНВІ ПРІНТ», 2018. 160 с.

Навчальне видання

**Анненкова** Ірина Петрівна  
**Кузнєцова** Неля Вікторівна  
**Раскола** Людмила Анатоліївна

# **ОСНОВИ ПЕДАГОГІЧНИХ ВИМІРЮВАНЬ**

*НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК*

*В авторській редакції*

Підп. до друку 18.05.2021. Формат 60x84/16.

Ум.-друк. арк. 12,21. Тираж 20 пр.

Зам. № 2256.

**Видавець і виготовлювач**

**Одеський національний університет  
імені І. І. Мечникова**

Україна, 65082, м. Одеса, вул. Єлісаветинська, 12

Тел.: (048) 723 28 39. E-mail: [druk@onu.edu.ua](mailto:druk@onu.edu.ua)

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4215 від 22.11.2011 р.