

Формулювання діагностичних цілей (результатів навчання)

Діагностичні цілі мають описувати не стан учня, а те, що він може зробити (продемонструвати).

Дієслова, що описують	
Стан	Виконання
<i>Знати</i>	<i>Написати</i>
<i>Розуміти</i>	<i>Порахувати</i>
<i>Вміти</i>	<i>Перелічити</i>
<i>Володіти</i>	<i>Виділити</i>
<i>Цінити</i>	<i>Демонструвати</i>
<i>Бути знайомим</i>	<i>Вказати</i>
<i>Відчувати</i>	<i>Вибирати</i>
<i>Бачити</i>	<i>Співвідносити</i>
<i>Мати уявлення</i>	<i>Сформулювати</i>

Компетентнісне навчання вимагає технологічної постановки цілей, сформульованих як результати навчання, які можна формально перевірити. У педагогіці ці питання вирішуються двома основними способами [1]:

- побудовою чіткої системи цілей, усередині якої виділені категорії і послідовні рівні (ієрархія), - такі системи отримали назву педагогічних таксономій;
- створенням максимально ясної, конкретної мови для опису цілей навчання, на яку вчитель може перевести недостатньо чіткі формулювання.

Таксономія Блума [2]:

Рівні складності	Опис	Дієслова для опису результатів навчання
Знання (Knowledge)	здатність запам'ятати або відтворити факти (терміни, конкретні факти, методи і процедури, основні поняття, правила і принципи тощо) без необхідності їх розуміння.	<i>Назвати, впорядкувати, зібрати, визначити, описати, знайти, перевірити, продублювати, помітити, скласти список, повторити, відтворити, показати, сказати, установити зв'язок тощо.</i>
Розуміння (Comprehension)	здатність розуміти та інтерпретувати вивчене. Це означає уміння пояснити факти, правила, принципи; перетворити словесний матеріал у, наприклад, математичні вирази; прогнозувати майбутні наслідки на основі отриманих знань.	<i>Класифікувати, асоціювати з, змінити, прояснити, перетворити, побудувати, описати, обговорити, виділити, оцінити, пояснити, виразити, розширити, ідентифікувати, ілюструвати, інтерпретувати, зробити висновок, пояснити різницю між, розпізнати, передбачити, доповісти, вибрати, переглянути, перекласти, знайти рішення тощо.</i>
Застосування (Application)	здатність використати вивчений матеріал у нових ситуаціях, наприклад, застосувати ідеї та концепції для розв'язання конкретних задач.	<i>Застосувати, змінити, обчислити, оцінити, вибрати, продемонструвати, розробити, виявити, завершити, знайти, ілюструвати, модифікувати, організувати, передбачити, підготувати, віднести до, планувати, вибрати, показати, перетворити, використати, окреслити та інші.</i>

Аналіз (Analysis)	здатність розбивати інформацію на компоненти, розуміти їх взаємозв'язки та організаційну структуру, бачити помилки й огріхи в логіці міркувань, різницю між фактами і наслідками, оцінювати значущість даних.	<i>Упорядкувати, аналізувати, розділити на складові, обчислити, розділити на категорії, порівняти, класифікувати, поєднати, протиставити, критикувати, дискутувати, визначити, зробити висновок, вивести, виділити, розділити, оцінити, випробувати, експериментувати, ілюструвати, дослідити, співвіднести, тестувати тощо</i>
Синтез (Synthesis)	здатність поєднати частини разом, щоб одержати ціле з новою системною властивістю	<i>Аргументувати, упорядкувати, поєднати, класифікувати, зібрати, скомпільовати, спроєктувати, розробити, пояснити, встановити, сформулювати, узагальнити, інтегрувати, модифікувати, організувати, спланувати, запропонувати, реконструювати, установити зв'язок із, підсумувати та інші.</i>
Оцінювання (Evaluation) Творення	здатність оцінювати важливість матеріалу для конкретної цілі.	<i>Оцінити, створити, встановити, аргументувати, вибрати, поєднати, порівняти, зробити висновок, порівняти, критикувати, захищати, пояснити, рейтингувати, розсудити, виміряти, передбачити, рекомендувати, співвіднести до, узагальнити, ухвалити тощо</i>

Таксономія Блума для когнітивної сфери була модифікована Л.Андерсон та Д.Кратволем у 2001 р. [3]. Автори пропонують ввести в ієрархію освітніх цілей когнітивної сфери два виміри: знання (4 рівня) та когнітивні процеси (6 рівнів складності).



Структура виміру "Знання":

Фактичне знання - базові елементи, які учень повинен знати: *знання термінології; знання специфічних деталей і елементів.*

Концептуальне знання - взаємозв'язки між базовими елементами в більш складній структурі, які дозволяють їм функціонувати як єдине ціле: *знання класифікацій та категорій; знання принципів і загальних правил; знання теорій, моделей і структур.*

Процедурне знання - як робити що-небудь; методи дослідження та критерії для застосування навичок, алгоритмів, технік і методів: *володіння специфічними навичками і алгоритмами; володіння специфічними техніками і методами; знання критеріїв для визначення, коли застосовувати відповідні процедури.*

Метакогнітивне знання - знання про пізнання в цілому, а також обізнаність і знання про власну специфіку пізнання: *знання про когнітивні задачі, включаючи відповідне знання контексту і умов; самопізнання.*

Структура виміру "Когнітивні процеси":

1. **Пам'ятати** витягувати необхідну інформацію з довготривалої пам'яті: *розпізнавання; застосування.*

2. **Розуміти** визначати значення навчальних повідомлень, включаючи усні, письмові і графічні комунікації: *інтерпретація; наведення прикладів; класифікація; узагальнення; умовивід; порівняння; пояснення.*

3. **Застосовувати** виконувати або використовувати процедури в заданій ситуації: *виконання; реалізація.*

4. **Аналізувати** здійснювати декомпозицію об'єкта на окремі елементи і описувати те, як вони співвідносяться з цілим: *диференціація; організація; співвідношення.*

5. **Оцінювати** робити судження, ґрунтуючись на критеріях та стандартах: *перевірка; критика.*

6. **Створювати** з'єднувати елементи для формування нового, когерентного цілого або створювати оригінальний продукт: *генерування; планування; виробництво.*

Проаналізуємо вимоги до навчальних досягнень учнів за певними темами (нова програма 5-9 клас)

6 клас Зміст теми:

Створення та використання комп'ютерних презентацій (6 год)

Програмне забезпечення для створення і відтворення комп'ютерних презентацій,
Послідовність створення презентацій та вимоги до їх оформлення,
Налаштування показу презентацій,
Створення графічних об'єктів засобами редактора презентацій,
Ефекти анімації в презентаціях. Ефекти переміщення об'єктів,
Ефекти зміни слайдів.

Вимоги до навчальних досягнень:

Учень (учениця)

має уявлення про:

- A1.використання комп'ютерних презентацій у навчальній та професійній діяльності людини;
- A2.апаратне й програмне забезпечення, необхідні для перегляду комп'ютерних презентацій;
- A3.етапи створення презентації;
- A4.правила компонування об'єктів презентації;
- A5.дизайн (оформлення) слайдів;

наводить приклади:

- A6.можливого використання презентацій у своїй навчальній діяльності та повсякденному житті;
- A7.різновидів програм для створення комп'ютерних презентацій;

знає та дотримується:

- A8.послідовності створення презентацій, вимог до їх оформлення;

уміє:

- A9.налаштовувати показ презентації;
- A10. додавати ефекти переміщення об'єктів;
- A11. додавати ефекти змінювання слайдів;
- A12. встановлювати та змінювати значення властивостей ефектів анімації

Когнітивні результати навчання (за зміненою таксономією Блума)

ІТ-знання Когнітивні процеси	Фактичне	Концептуальне	Процедурне
Пам'ятати	A2, A7		A3, A8
Розуміти	A1, A6		
Застосовувати	A9, A10, A11, A12		
Аналізувати			
Оцінювати			
Створювати	A4, A5		

8 клас. Тема:

Опрацювання об'єктів мультимедіа.

(8 год)

Кодування аудіо та відео даних.

Поняття мультимедіа. Формати аудіо- та відеофайлів.

Програмне забезпечення для опрацювання об'єктів мультимедіа. Засоби перетворення аудіо- та відео форматів. Захоплення аудіо та відео, створення аудіо-, відео фрагментів.

Побудова аудіо- та відеоряду. Додавання до відеокліпу відеоефектів та налаштування переходів між його фрагментами.

Налаштування часових параметрів аудіо- та відеоряду.

Сервіси розміщення аудіо- та відеофайлів в Інтернеті. Публікування відеофайлів, зокрема в Інтернеті.

Учень (учениця)

має уявлення:

B1. про кодування аудіо- та відеоданих;

пояснює:

B2. поняття мультимедіа;

B3. призначення програмного забезпечення для опрацювання аудіо- та відеофайлів;

B4. призначення сервісів для публікування відеофайлів;

розрізняє:

B5. формати аудіо- та відеофайлів;

порівнює:

B6. формати аудіо- та відеофайлів;

B7. режими відображення відеоряду;

наводить приклади:

B8. програмного забезпечення для опрацювання аудіо- та відеофайлів;

B9. сервісів для публікування відеофайлів;

уміє:

B10. розробляти сценарій відеокліпу;

B11. імпортувати у відеокліп аудіо- та відеофрагменти із зовнішніх джерел;

- B12. синхронізувати відеоряд з аудіорядом;
- B13. налаштовувати часові параметри аудіо- та відеоряду;
- B14. додавати відеоефекти до відеокліпу та налаштовувати переходи між його фрагментами;
- B15. публікувати відеофайли в Інтернеті.

Когнітивні результати навчання (за зміненою таксономією Блума)

ІТ-знання	Фактичне	Концептуальне	Процедурне
Когнітивні процеси			
Пам'ятати	B1, B2, B3, B4		
Розуміти	B5, B6, B7, B8, B9		
Застосовувати	B12, B13		B11, B14, B15
Аналізувати			
Оцінювати			
Створювати		B10	

Проаналізуйте самостійно будь-яку тему за програмою 5-9 класу, зробіть висновки.

До цієї теми розробіть результати навчання (використовуючи змінену таксономію Блума) за рекомендаціями:

1. Результати навчання мають бути написані простими, однозначними термінами, бути зрозумілими для учнів та вчителів, допускати ефективне оцінювання.
2. Кількість результатів навчання для навчальної теми має бути до 10.
3. При формулюванні результатів навчання необхідно утримуватися від дієслів, що означають стан навченості учня (*знає, розуміє, має уявлення, ознайомлений*) та використовувати дієслова, що означають демонстрацію навченості (*визначає, класифікує, розрізняє, перелічує, обчислює, демонструє, проектує, оцінює тощо*).
4. Кожний результат навчання має починатися з дієслова, що означає дію, за яким йде фраза, що описує контекст. Можна вказати ще умови, при яких учень має впоратися з дією, та критерії оцінювання виконання (наприклад, час виконання або допустиму кількість помилок). (див. приклад у додатку 1).

5. Описання результатів навчання, як правило, починається словами «По завершенню даної теми учні будуть здатні ...»

Література:

1. Кларин М.В. Технология постановки целей [Текст] / М.В. Кларин // Школьные технологии : Научно-практический журнал школьного технолога (завуча). - 2005. - N2. - С. 50-65
2. The Taxonomy of Educational Objectives; The Classification of Educational Goals, Handbook I: Cognitive Domain, Benjamin S. Bloom (Ed.) New York: David McKay Company, 1956.
3. Krathwohl D.R. A revision of Bloom's Taxonomy: An overview. – A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives (Complete edition). New York: Longman [Электронный ресурс] // Site of Northern Colorado University. – Режим доступа: http://www.unco.edu/cetl/sir/stating_outcome/documents/Krathwohl.pdf
4. Цветков Ю. Б. Особенности проектирования учебных целей дисциплин инженерных образовательных программ // Наука и образование: научное издание МГТУ им. Н.Э. Баумана . 2015. №3. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-proektirovaniya-uchebnyh-tseley-distiplin-in-zheneryh-obrazovatelnyh-programm>.

Додаток 1

Приклад формулювання результатів навчання [4]

После изучения модуля «Технологический анализ изделий микротехнологии» студенты смогут:

1. перечислить и объяснить не менее двадцати понятий и терминов, в том числе на английском языке, описывающих процесс изготовления изделий микротехнологии, дать формулировки их назначения и выполняемых функций;
2. представить в виде блок-схем типовые маршруты изготовления заданных изделий, выделить в применяемых материалах проводники, диэлектрики, полупроводники;
3. для заданного изделия микротехнологии: продемонстрировать взаимосвязь конструктивных элементов изделий и технологических процессов их изготовления; провести его технологический анализ, выявить и обозначить лимитирующие параметры и критические операции;
4. для заданного технологического процесса микротехнологии выбрать характеризующие его ключевые термины и провести по ним поиск в среде Интернет, обобщить и провести анализ информации по современному состоянию и перспективам развития процесса;
5. представлять результаты работы с информацией в виде аналитических обзоров и презентаций по заданным правилам.

Таблица 4. Взаимосвязь категорий и уровней знаний

Уровни знания	Уровни познавательной деятельности					
	1 Помнить	2 Понимать	3 Применять	4 Анализировать	5 Оценивать	6 Создавать
A. Фактическое	Цель 1					
B. Концептуальное		Цель 2	Цель 3			
C. Процедурное				Цель 4 Цель 5		
D. Метапознание						Цель 6