

ТЕХНОЛОГІЯ ЦІЛЕПОКЛАДАННЯ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ

У статті на основі поетапного забезпечення навчального процесу представлена технологія визначення цілей, спрямованих на конкретні результати навчання. Подано зміст загальних і проміжних цілей для викладачів і студентів, виражених через їх дії. Така побудова підсилює діяльність викладача щодо планування цілей навчання і сприяє якісному засвоєнню студентами математичних дисциплін. Дану технологію можна адаптувати для інших навчальних дисциплін.

Ключові слова: *якість фундаментальної підготовки, поетапне забезпечення навчального процесу, цілепокладання, способи цілепокладання, таксономія цілей через конкретні навчальні задачі.*

Україна як європейська держава зробила важливий крок на шляху до інтеграції вищої освіти в загальноєвропейський простір. У контексті таких змін педагогічна освіта розглядається не лише як окрема унікальна сфера підготовки нової генерації вчителів, а як винятково важливий ресурс розвитку інтелектуального потенціалу нації. Система навчання майбутніх учителів математики реалізується на високому рівні складності, що зумовлює потребу узагальнення досвіду фундаментальної підготовки майбутніх учителів математики та вимагає оновлення її теоретико-методологічних засад. Основою розв'язання поставленого завдання є вдосконалення організації навчального процесу.

Як зазначають В.П. Беспалько [1], В.М. Єремєєва [2], Г.Ю. Ксьозова [3], М.В. Кларін [3], В.М. Максимова [4], І.Ф. Прокопенко [3], Г.К. Селевко [5], О.М. Столяренко [6], Д.В. Чернилевський [3], якість фундаментальної підготовки майбутніх фахівців прямо залежить від адекватно обраної й професійно реалізованої педагогічної технології, яке формує необхідне інформаційне середовище на основі активної педагогічної взаємодії викладача й студента.

Теоретичною основою побудови нашої технології стало поетапне забезпечення навчального процесу згідно з таксономічним (послідовне розташування) підходом Блума, в основу якого покладено просування того, хто навчається за рівнями засвоєння: I – базовий (знання); II – інтерпретаційний (розуміння); III – реалізаційний (застосування); IV – структурний (аналіз); V – інтегративний (синтез); VI – підсумковий (оцінка).

Перший етап зазначеного рівня умовно названо *базовим*. Його мета – запам'ятовування та відтворення матеріалу, що вивчається.

Головним завданням *інтерпретаційного* етапу є перетворення (трансляція) матеріалу з однієї форми вираження в іншу: інтерпретація матеріалу студентом (пояснення, короткий виклад тощо); передбачення подальшого ходу розгортання подій, явищ.

На етапі *реалізації* здійснюється вміння використовувати вивчений матеріал у конкретних умовах і нових ситуаціях.

Зазначені етапи (I-III) мають репродуктивний характер та створюють підґрунтя для переходу студента на рівень продуктивної (творчої) діяльності, що чітко окреслене наступними етапами-кроками (IV-VI): в основу *структурного* етапу покладено формування вмінь розбивати матеріал на складові так, щоб чітко окреслювалася його структура; *інтегративного* – вмінь комбінувати елементи для отримання цілого, якому притаманна новизна; *підсумкового* – вмінь оцінювати значення того чи іншого матеріалу (твердження, дослідження, дослідницьких матеріалів) з конкретною метою; оцінювати власні результати навчальної діяльності (якість) та результати навчальних досягнень своїх товаришів, колег.

Найважливішим і при цьому найменш сформованим компонентом у технології є *цілепокладання*. Як правило, недостатній рівень якості навчання обумовлений невизначеністю, розпливчастістю, загальним характером цілей.

Ефективність цілепокладання визначається ступенем відповідності між результатами навчання й поставленими цілями, тому цілі мають бути:

- реальні, такі, яких можна досягти (вказувати на конкретні результати навчання);
- інструментальні, технологічні (визначати конкретні дії щодо їх досягнення);
- діагностичні (піддаватися виміру, визначенню їх відповідності з результатами навчальної діяльності [7, с. 102]).

Технологія ефективного цілепокладання, розроблена Б. Блумом, пропонує шляхи визначення цілей, що передбачають ступінь їх ефективності з точки зору їх спрямованості на конкретні результати навчання (див. табл. 1, 2).

Таблиця 1.

Способи цілепокладання

<i>Типові способи постановки цілей</i>	<i>Оцінка ефективності способів цілепокладання</i>
1. Визначення цілей через зміст, що вивчається: "вивчити явище ...", "вивчити теорему ..."	<i>Негатив:</i> не є інструментальним, результат не відомий
2. Визначення цілей через діяльність викладача: "ознайомити зі ...", "пояснити ...", "розповісти про..."	<i>Негатив:</i> зосереджує увагу вчителя на своїх діях, результат не визначений

3. Постановка цілей через діяльність студентів: "розв'язання задачі ...", "виконання вправ ..."	<i>Негатив:</i> акцентує увагу на зовнішній стороні діяльності, наслідки якої не виділені – зміни в розвитку студента
4. Постановка цілей через внутрішні процеси інтелектуального, емоційного, особистісного розвитку тих, хто навчається: "формувати вміння...", "розвивати пізнавальну самостійність...", "формувати відносини з ..."	<i>Позитив:</i> навчання на рівні узагальнених цілей <i>Негатив:</i> навчання на рівні цілей конкретного заняття, теми (необхідні уточнення, показ результатів)
5. Постановка цілей через результати навчання, що виражаються в діях студентів: "знає конкретні факти, правила, поняття", "розуміє ... й інтерпретує...", "вміє виконувати ...", "застосовує правило для ..."	<i>Позитив:</i> найбільш інструментальний спосіб постановки цілей, який дозволяє визначити еталон засвоєння

[7, с. 35]

Таблиця 2.

Категорії навчальних цілей в когнітивній області (за Б. Блумом)

<i>Основні категорії навчальних цілей</i>	<i>Приклади узагальнених типів навчальних цілей</i>
1. <i>Знання</i> – запам'ятовування й репродукція матеріалу, що вивчається.	<i>Студент</i> знає: терміни, що вживаються; конкретні факти; методи й процедури; основні поняття, правила та прийоми
2. <i>Розуміння</i> – перетворення (трансформація) матеріалу з однієї форми вираження в іншу: інтерпретація матеріалу студентом (пояснення, короткий виклад); уявлення про подальший перебіг явищ, подій	<i>Студент:</i> розуміє факти, правила й принципи; інтерпретує схеми, графіки, діаграми; перетворює словесний матеріал у математичні вирази
3. <i>Застосування</i> – вміння використовувати вивчений матеріал в конкретних умовах і нових ситуаціях	<i>Студент:</i> застосовує закони, теорії в конкретних практичних ситуаціях, демонструє правильне застосування методу чи процедури, використовує поняття й принципи в нових ситуаціях
4. <i>Аналіз</i> – уміння розбити матеріал на складові так, щоб виразно виступала його структура	<i>Студент:</i> виділяє приховані (неявні) припущення, бачить помилки й недоліки в логіці роздумів, проводить відмінності між фактами й наслідками, оцінює значимість даних
5. <i>Синтез</i> – вміння комбінувати елементи, щоб отримати ціле, що містить новизну	<i>Студент:</i> пише творчі роботи, пропонує план проведення експерименту, використовує знання з різних галузей, щоб скласти план розв'язання тієї чи іншої проблеми

6. <i>Оцінка</i> – вміння оцінювати значення того чи іншого матеріалу (доведення, художнього твору, дослідження, дослідницьких даних) для конкретної мети	<i>Студент:</i> оцінює логіку побудови матеріалу у вигляді письмового тексту, оцінює відповідність висновків до наявних даних, оцінює важливість того чи іншого продукту діяльності, виходячи з внутрішніх критеріїв, оцінює значимість того чи іншого продукту діяльності, виходячи із зовнішніх критеріїв якості
---	--

[7, с. 37]

Таким чином, найбільш реальним, інструментальним і діагностичним є спосіб формулювання цілей через результати навчання, виражені в конкретних діях студента. Подамо зміст загальних і проміжних цілей для предметної технології математичних дисциплін, спираючись на сутнісну характеристику науково-методичного супроводу, для студентів і викладачів окремо. За таких умов нарощування навчального потенціалу передбачає наявність різного характеру діяльності викладача і студента, що представлено в таблицях 3, 4.

Така побудова дає можливість посилити взаємозв'язок між цілями й наявним плануванням викладачем конкретних результатів навчання, а також забезпечує можливість декомпозиції (переведення) викладачем цілей навчання в конкретні навчальні задачі.

Таблиця 3.

**Категорії освітніх цілей предметної технології курсу
"Проективна геометрія"
(загальний підхід)**

	<i>Етапи</i>	<i>Загальна мета</i>	
		<i>Викладач</i>	<i>Студент</i>
Репродуктивні етапи	I – базовий (знання)	Передає зміст навчальної фундаментальної дисципліни	Знає предмет, мету, завдання навчальної фундаментальної дисципліни та відтворює її зміст
	II – інтерпретаційний (розуміння)	Учить інтерпретувати викладений матеріал	Розуміє значення вивченого матеріалу, усвідомлює наявні між-предметні зв'язки з іншими науками
	III – реалізаційний (застосування)	Впроваджує заходи щодо ефективного застосування знань на репродуктивному рівні	Оперує теорією для розв'язування завдань репродуктивного характеру

Пошукові етапи	IV – структурний (аналіз)	Створює умови для обробки поданої інформації	Вміє порівнювати, зіставляти й синтезувати інформацію; оцінювати як сам процес, так і результат; обґрунтовувати й міркувати; передбачає наслідки; перегрупує ідеї та зв'язки
	V – інтегративний (синтез)	Створює умови для діяльності на інтегративному рівні	Порівнює шкільні дисципліни з фундаментальними, створює власні нароби щодо майбутньої професії, подає своє бачення процесу засвоєння теоретичних знань та вироблення професійних умінь
	VI – підсумковий (оцінка)	Створює умови для оволодіння вміннями оцінювати себе й товаришів	Оцінює власні результати й результати діяльності товаришів

Таблиця 4.

	Етапи	Проміжні (конкретні) цілі	
		Викладач	Студент
Репродуктивні етапи	I – базовий (знання)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ окреслює та конкретизує зміст навчання; ✓ описує та акцентує увагу на теоретичних основах для обґрунтування дидактичної проблеми; ✓ перевіряє надані знання 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ знає геометричні об'єкти, основні математичні поняття, означення, теореми; ✓ відтворює письмово й усно як окремі теми, так і весь матеріал в цілому
	II – інтерпретаційний (розуміння)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ конкретизує математичні факти та явища, змістовно їх узагальнює; ✓ прогнозує результати підготовки студентів на даному етапі; ✓ обґрунтовує відповідні критерії, за якими можна відстежити результат на даному етапі 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ адаптує викладений матеріал, виділяє в ньому головне та відрізняє другорядне; ✓ пояснює внутрішні й зовнішні взаємозв'язки в межах теми, розділу, навчальної дисципліни
	III – реалізаційний (застосування)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ пропонує завдання репродуктивного характеру; ✓ органічно включає в навчальний процес механізми аналізу, синтезу; ✓ допомагає при виникненні труднощів; ✓ уживає заходи щодо оптимізації навчального процесу на заняттях 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ розв'язує завдання відтворюючого характеру; ✓ уміє визначати типи завдань, які розв'язуються за допомогою вивчених понять; ✓ демонструє отримані знання на практиці

Пошукові етапи	IV – структурний (аналіз)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ настановує на диференціацію інформації, підкреслюючи внутрішні зв'язки; ✓ навчає розпізнавати поняття та підводити свої дії під них; ✓ допомагає виявити помилки в міркуваннях; ✓ пояснює власну позицію 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ виділяє структуру поданого матеріалу; ✓ розпізнає помилки в логічних міркуваннях; ✓ формує у власній професійній діяльності систему цінностей на основі їх глибокого осмислення
	V – інтегративний (синтез)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ генерує ідеї та настановує студентів на подачу вивченого матеріалу; ✓ називає сучасні математичні проблеми і вказує можливі шляхи їх розв'язання 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ пише творчі математичні роботи; ✓ складає схеми, опори, які відтворюють теоретичний матеріал теми, розділу, курсу навчальної дисципліни; ✓ самостійно виділяє проблеми в науці, осмислює їх і розв'язує
	VI – підсумковий (оцінка)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ покладає власні повноваження на студентів; ✓ виступає арбітром, пропонує об'єктивні критерії; ✓ підводить підсумки 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ критикує себе та інших: відповіді щодо викладу теорії, методи розв'язання задач, оформлення творчих математичних робіт тощо; ✓ вибирає власну систему педагогічних цінностей, ціннісного ставлення до різноманітних підходів у розвитку математичної науки; ✓ пропонує власну концепцію майбутнього вчителя математики

Подана таксономія навчальних цілей – інструмент, що дозволяє викладачу спланувати цілі навчання за конкретним розділом, темою, визначити еталон засвоєння матеріалу (якості) та рекомендувати його студентам.

ЛІТЕРАТУРА

1. Беспалько В.П. Программированное обучение: Дидактический аспект. – М., 1970. – С. 47-62.
2. Наукова школа: центр професійної підготовки педагогічних кадрів (науковий доробок викладачів та аспірантів кафедри педагогіки Житомирського державного педагогічного університету імені Івана Франка): Науковий збірник / За ред. проф. О.А. Дубасенюк – Житомир: Житомир. держ. пед. ун-т, 2003. – 334 с.

3. *Науково-педагогічний пошук молодих дослідників: Збірник наукових праць студентів та аспірантів / За ред. О.А. Дубасенюк, А.В. Іванченка – Житомир: ЖДПУ, 2000. – С. 20-21.*

4. *Максимова В.Н. Акмеология: новое качество образования: Книга для педагога. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2002. – 99 с.*

5. *Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: Учеб. Пособие. – М.: Народное образование, 1998. – 256 с.*

6. *Столярченко О.М. Формування гуманістичних рис школярів загальноосвітньої школи // Освіта і управління. – 1999. – № 3. – С. 53.*

7. *Никитина Н.Н., Железнякова О.М., Петухов М.А. Основы профессионально-педагогической деятельности: Учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2002. – 288 с.*

Чемерис О.А. Технология целеположения для обеспечения качества обучения студентов физико-математического факультета.

В статье на основе поэтапного обеспечения учебного процесса предложена технология определения целей, направленных на конкретные результаты обучения. Представлено содержание общих и промежуточных целей для преподавателей и студентов, которые выражаются по их действиям. Такая подача усиливает деятельность преподавателя в планировании целей обучения и обеспечивает качество усвоения студентами математических дисциплин. Данную технологию можно адаптировать для других учебных предметов.

Ключевые слова: *качество фундаментальной подготовки, поэтапное обеспечение учебного процесса, целеположение, способы целеположения, таксономия целей через конкретные учебные задачи.*

Chemerys O.A. The technology of aiming for the maintenance of training quality for the students of physical and mathematical faculties

The article offers the technology of definition of aims directed on certain results of training on the basis of stage-by-stage maintenance of educational process. The maintenance of the major and minor purposes for teachers and students who are expressed on their actions is presented. Such submission strengthens the activity of the teacher in planning the purposes of training and provides quality of mastering with their students. The given technology can be adjusted to different educational subjects.

Keywords: *quality of fundamental preparation, stage-by-stage maintenance of educational process, aiming statement, ways of aiming, taxonomy of the purposes through certain educational problems.*