

Кузьменков, С.Г. Критерії ефективності фундаменталізації астрономічної освіти майбутніх учителів фізики та астрономії [Текст] / С.Г. Кузьменков // Наукові записки. – Випуск 98 – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2011. – С. 67–71.

КРИТЕРІЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНДАМЕНТАЛІЗАЦІЇ АСТРОНОМІЧНОЇ ОСВІТИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ ТА АСТРОНОМІЇ

Сергій КУЗЬМЕНКОВ

Розглянутий вплив фундаменталізації освіти на розвиток методологічної, креативної та інформаційної культури майбутнього вчителя. Визначені критерії, показники і методи діагностики ефективності фундаменталізації навчання, а також чинники, що знижують цю ефективність.

In this article we discuss an influence of educational fundamentalization on development of methodological, creative and informational culture of future teachers. The criteria, indicators and diagnostic methods of efficiency of fundamentalization training, and factors, which reduce his efficiency, are determined.

Проблемам фундаменталізації освіти присвячено багато робіт (наприклад, [1, 2, 3]), у тому числі й роботи автора [5, 6]. Частина робіт має декларативний характер, у деяких є цікаві й слушні пропозиції, проте найважливіше, щоб реалізація фундаменталізації на практиці приносила бажані результати, відповідала задекларованим цілям. Виникає питання: як перевірити ефективність процесу фундаменталізації? Як діагностувати цей процес? Свої варіанти критеріїв ефективності запропонували, наприклад, С.Я. Казанцев [3] і Г.Я. Дутка [2], проте у першому випадку це стосувалося фундаменталізації підготовки майбутніх юристів, а у іншому – математичної підготовки майбутніх економістів. Запропоновані критерії доволі специфічні і не можуть бути механічно перенесені на інші спеціальності або напрями підготовки. Ми представляємо свій погляд на цю проблему.

Фундаменталізація освіти.

Фундаменталізація освіти практично означає перехід від екстенсивної інформаційно-репродуктивної моделі навчання до інтенсивної фундаментально-креативної. На думку багатьох авторів (див., наприклад, [1, 3]), вона передбачає:

- створення системи освіти, що спрямована на формування й засвоєння інваріантних, методологічно важливих, системних, довготривалих знань;
- орієнтацію на висвітлення глибинних, сутнісних зв'язків і засад, що становлять сучасну наукову картину світу, її цілісне сприйняття;
- перехід на системне, цілісне пізнання й самопізнання, розвиток і саморозвиток;
- взаємозв'язок і взаємозбагачення гуманітарних і природничо-математичних дисциплін;

- забезпечення основ для розвитку загальної культури, творчої самореалізації та інтелектуального зростання особистості студента;

- розвиток наукового стилю мислення й діяльності;

- забезпечення швидкої адаптації фахівця до умов, що стрімко змінюються;

- формування потреби в неперервній самоосвіті та саморозвитку («освіта впродовж усього життя»);

Розглядаючи фундаменталізацію як стратегічний напрям розвитку освіти, реалізацію цієї стратегії ми бачимо в інтеграції з дидактичним принципом системності і з методичними принципами цілісності, генералізації, проблемності [6].

За ідеологією компетентнісного підходу фундаменталізація, на нашу думку, сприяє формуванню і розвитку предметних і міжпредметних компетентностей, і таких ключових як загальнокультурна (здатність цінувати найважливіші досягнення національної, європейської та світової культури), соціально-трудова (функціональна грамотність, уміння організувати власну трудову діяльність, оцінювати власні професійні можливості), інформаційна (володіння новими інформаційними технологіями, уміння відбирати, аналізувати, оцінювати інформацію, систематизувати її, використовувати джерела інформації для власного розвитку) та уміння вчитися (вміння, бажання організувати свою працю для досягнення успішного результату, вміння та навички самоаналізу, самооцінки, самоконтролю, саморозвитку).

Водночас, ми погоджуємося з думкою О.І. Субетто, що «компетентнісний підхід перебуває у відношенні доповнюваності до культуроцентричного, знанневоцентричного, системодіяльнісного підходів і не може розглядатися як домінуючий в процесі опису якостей людини в освітньому просторі. Найбільш загальним, всеохоплюючим є культуроцентричний підхід» [11].

З цієї точки зору фундаменталізація підготовки майбутнього вчителя астрономії має на меті істотне підвищення його професійної культури. До основних компонентів професійної культури такого вчителя ми відносимо його астрономічну, методологічну, методичну,

педагогічну, психологічну, креативну, інформаційну і мовну культуру. Фундаменталізація, на наш погляд, сприяє передусім розвитку астрономічного (предметного), методологічного, креативного та інформаційного компонентів.

Фундаменталізацію підготовки вчителя астрономії на предметному – змістовному рівні ми розглянули у попередніх роботах [5, 6], де були визначені стрижневі ідеї і базові поняття астрономічної освіти. Зараз коротко зупинимось на впливі фундаменталізації на інші компоненти професійної культури майбутнього вчителя.

Методологічна культура. Щоб уникнути неоднозначності у визначенні поняття «методологічна культура», скористаємось сучасним визначенням поняття «методологія»: «*Методологія – це вчення про організацію діяльності*» [10]. Організувати діяльність означає впорядкувати її у цілісну систему з чітко визначеними характеристиками, логічною структурою і процесом її здійснення – часовою структурою. На думку відомих фахівців О.М. Новікова і Д.О. Новікова [10], сучасна схема структури методології має виглядати так:

1. Підвалини методології: філософія, психологія, системний аналіз, наукознавство, етика, естетика;

2. Характеристики діяльності: особливості, принципи, умови, норми діяльності;

3. Логічна структура діяльності: суб'єкт, об'єкт, предмет, форми, засоби, методи, результати діяльності;

4. Часова структура діяльності: фази (фаза проєктування, технологічна, рефлексивна), стадії етапи.

Методологічна культура – це, передусім, культура мислення, що заснована на методологічних знаннях, це цілісна, інтегральна характеристика особистості, що, керуючись методологічними знаннями, вміє організувати свою діяльність. За С.Я. Казанцевим [3] методологічна культура забезпечує такі функції діяльності: пізнавально-світоглядну, інтегративну, евристичну, креативну, прогностичну.

Методологічна культура сприяє актуалізації та систематизації фундаментальних наукових знань в умовах сучасного перенасиченого інформаційного середовища, забезпечує осмислення студентами методології наукового і навчального пізнання, креативного мислення і діяльності.

Складовими методологічної культури майбутнього вчителя астрономії, на нашу думку, є методологія астрономії як науки, методологія вивчення астрономії (організація раціональної власної навчально-пізнавальної

діяльності), методологія навчання (викладання) астрономії.

Креативна культура. Ми погоджуємося з думкою С.Я. Казанцева [3], що фундаменталізація навчання сприяє розвитку культури творчості, креативної культури. Креативна культура є своєрідним фундаментом, що дає змогу адекватно поводити себе в нових умовах, у неоднозначних, проблемних ситуаціях, продуктивно розв'язувати творчі задачі, швидко та ефективно навчатися новому. Тільки творча особистість здатна до відкриття нового знання, нових способів пізнавальної діяльності. Фахівці виокремлюють такі характеристики творчого мислення: оригінальність, гнучкість, високу асоціативність, панорамність, критичність, нестандартність, інтуїтивність, парадоксальність.

Діяльність студента – майбутнього фахівця з достатньо високим рівнем методологічної культури набуває системного, конструктивного, творчого характеру. Водночас рівень творчої активності і самореалізації студента характеризує динаміку розвитку його методологічної культури.

Особистість, якій притаманна креативна культура, здатна відмовитись від догм та неконструктивних стереотипів, здійснювати творчий пошук, прагнути до системного пізнання явищ і процесів, що відбуваються в природі і суспільстві, вести культуротворчий суб'єкт-суб'єктний діалог.

Інформаційна культура. Фундаменталізація освіти в сучасному інформаційному суспільстві має спиратись на достатню інформаційну культуру. Водночас процес фундаменталізації має призводити до розвитку, зростання інформаційної культури як викладача, так і студента. Очевидно, що інформаційна культура передбачає певну інформаційну компетентність. Зауважимо принагідно, що останнім часом інформаційну компетентність розглядають, з одного боку, як складову професійної компетентності, а з іншого – як складову інформаційної культури особистості. На думку більшості фахівців, інформаційна культура – одна з складових загальної культури людини, сукупність інформаційного світогляду, системи знань та вмінь, що забезпечують самостійну діяльність з оптимального задоволення індивідуальних інформаційних потреб із використанням як традиційних, так і нових інформаційних технологій [9].

Інформаційна культура істотно розширює межі навчального пізнання, забезпечує якісно інший рівень мислення, діяльності, спілкування, у тому числі глибину, повноту, логіку, багатовимірність, креативність в роботі з інформацією [3]. Вона все більше стає стрижнем навчально-пізнавальної, навчально-

дослідницької та майбутньої професійної діяльності.

Критерії ефективності фундаменталізації навчання. Розглядаючи фундаменталізацію навчання за загальноприйнятою схемою організації будь-якої діяльності, цілком логічно здійснювати її на трьох рівнях: когнітивному (змістовному, інформаційному), діяльнісному, особистісному. Тому й критерії ефективності фундаменталізації зручно об'єднати у три групи: *когнітивних, діяльнісних і особистісних критеріїв.*

Когнітивну складову, наприклад, можна перевіряти, аналізуючи, наскільки студенти усвідомлюють стрижневі ідеї, що пронизують

астрономічну освіту, їхні знання методів астрономії, спроможність відтворювати і пояснювати структурно-логічні схеми і причинно-наслідкові зв'язки між поняттями, законами і теоріями, між властивостями об'єктів і спостережуваними явищами на предметному та міжпредметному рівнях (це все можна розглядати як показники методологічної культури).

Проте серед можливих критеріїв ми обрали такі, показники яких без особливих зусиль піддаються діагностуванню, або для оцінки яких існують добре розроблені методики. Обрані критерії, їх показники і методи діагностики представлені у табл. 1.

Таблиця 1
Методика оцінки ефективності фундаменталізації підготовки майбутнього вчителя астрономії

Критерії ефективності фундаменталізації	Показники	Методи діагностики	
Когнітивні	Якість знань.	Системність, глибина, гнучкість, узагальненість, міцність знань.	Тестування. Діагностичні контрольні роботи (поточні, підсумкові). Узагальнена та покомпонентна оцінка показників якості за різними видами навчальної роботи студента.
Діяльнісні	Рівень професійної культури майбутнього вчителя астрономії.	Ступінь сформованості умінь: пояснювати астрономічні явища, організувати та проводити навчальні астрономічні спостереження, розв'язувати астрономічні задачі.	Узагальнений аналіз успішності студентів через вивчення продуктів їх діяльності, академічних журналів, екзаменаційних відомостей тощо.
	Наявність у студентів певного досвіду творчої діяльності.	Уміння комбінувати новий спосіб діяльності із вже відомих; уміння виявляти проблеми та розв'язувати їх, формулювати гіпотези та перевіряти їх; уміння розв'язувати творчі задачі.	Тестування, діагностичні контрольні роботи.
Особистісні	Сформованість цілісної астрономічної картини світу (як частини наукової картини світу), наукового світогляду.	Застосування знань з формулюванням філософських положень і за наявності перешкод; високий рівень діалектичного мислення (робота з суперечностями «і-і», «ні-ні» водночас) [12].	Тестування, діагностичні контрольні роботи, оцінка успішності виступів на семінарах.
	Мотивація діяльності.	Рівень і характер мотивів студентів у вивченні астрономії для майбутньої професійної діяльності, у неперервній освіті та саморозвитку.	Анкетування, тестування.
	Рефлексія діяльності.	Компетентісна самооцінка результатів й перебігу вирішення навчально-пізнавальних завдань.	Анкетування, тестування.

На нашу думку, фундаменталізація навчання має призводити до підвищення якості знань, а саме таких її показників як системність, глибина, гнучкість, узагальненість і міцність. Під системністю

знань ми розуміємо, як зазвичай, усвідомлення структури знань, їх ієрархії і послідовності (усвідомлення одних знань як базових для інших); під глибиною – усвідомленість існуючих зв'язків між знаннями (їх

елементами, структурами) та шляхами їх отримання; під гнучкістю – уміння застосовувати набуті знання у стандартних і нестандартних ситуаціях; під узагальненістю – здатність підвести конкретні знання під загальні; під міцністю – тривалість збереження знань в пам'яті, відтворення їх в необхідних ситуаціях. Для оцінювання якості знань за цими показниками нами розроблені спеціальні тести [7] і діагностичні контрольні роботи.

Рівень професійної культури майбутнього вчителя астрономії можна оцінювати за багатьма показниками. Проте, щоб не ускладнювати моніторинг початкової діяльності, вважаємо за достатнє обмежитись тільки тими, що наведені у табл. 1.

Розвиток творчого (критичного, гнучкого, конструктивного) мислення, можна контролювати за допомогою розвинених методик під час розв'язування творчих задач, виконання і захисту лабораторних робіт, виступів на семінарах. При цьому оцінюються уміння розв'язувати спеціально підібрані творчі задачі та завдання, які розвивають такі показники творчого мислення як оригінальність, гнучкість, точність (точність дій у неоднозначній ситуації), швидкість. До таких задач, як відомо, відносяться задачі з надлишковими або неповними даними, задачі за малюнком, задачі за схемою «що б сталося, якби...» та ін. Таких задач багато є у підготовлених нами навчальних посібниках [4, 8]. Найбільш об'єктивним і технологічним методом виявлення рівня творчого мислення і діяльності є спеціальне (дидактичне) тестування. При цьому тестові завдання можуть бути як у відкритій, так і у закритій формі, але в останньому разі перелік відповідей (тверджень) має містити більше однієї правильної (хоч усі).

Сформованість астрономічної картини світу, наукового світогляду можна контролювати, на нашу думку, окрім спеціального тестування і діагностичних контрольних робіт ще й на семінарських заняттях. Семінарські заняття з астрономії у Херсонському державному університеті проводяться у формі дискусій, де студенти мають змогу висловити свою думку (повна свобода слова!), вчать аргументовано і коректно доводити свою точку зору (формування поглядів і переконань), будують конструктивні відносини один з одним, стають спроможними кваліфіковано відповідати на «важкі» питання. Завдяки семінарам студенти отримують можливість міркувати над суперечливими та неоднозначними проблемами, що якраз і сприяє формуванню діалектичного мислення, наукового світогляду.

Що стосується рівня мотивації до пізнавальної діяльності, то нами були розроблені спеціальні анкети-тести для виявлення ставлення студентів до астрономії, які ми пропонуємо на початку і наприкінці її вивчення. Спеціальна анкета була розроблена також для виявлення співвідношення між зовнішніми та внутрішніми мотивами до навчання.

Рефлексію навчальної діяльності ми досліджуємо за допомогою анкет-тестів, розроблених для виявлення рівня сформованості навичок самоконтролю у студентів, а також їх критичності та самокритичності.

Наостанок наведемо чинники, що (на нашу думку) ускладнюють здійснення фундаменталізації навчання, знижують її ефективність:

1. Невідповідність рівня професійної культури педагога (передусім її предметної, методологічної, креативної, та інформаційної складових) стратегії фундаменталізації навчання у сучасній вищій школі.

2. Стереотипність і переважно репродуктивний характер мислення і діяльності студента.

3. Відсутність або слабке застосування діяльнісного підходу (наприклад, відсутність практичних занять, де б розв'язувались спеціально підібрані задачі, відсутність семінарів).

4. Низький рівень мотивації студента до навчання взагалі.

5. Нездатність студента до об'єктивної оцінки якості власної навчально-пізнавальної діяльності, відсутність самооцінки і самоаналізу, необхідної рефлексії у розвитку власної особистості.

Висновки. В результаті аналізу впливу процесу фундаменталізації на підготовку майбутнього вчителя астрономії визначені і пропонуються критерії ефективності цього процесу, показники ефективності і методи діагностики. Їхнє використання дає змогу контролювати процес, оцінювати його успішність, вносити корективи, отже керувати процесом фундаменталізації.

Варіанти обробки результатів діагностичних процедур щодо ефективності фундаменталізації астрономічної освіти – предмет наступної статті.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Гончаренко С.У. Принцип фундаменталізації освіти // Наукові записки. – Кіровоград: КДПУ ім. В. Винниченка, 2004. – Вип. 55. – Серія: Педагогічні науки. – С. 4–9.

2. Дутка Г. Я. Фундаменталізація математичної освіти майбутніх економістів: монографія – К.: УБС НБУ, 2008. – 478 с.

3. Казанцев С.Я. Дидактические основы и закономерности фундаментализации обучения студентов в современной высшей школе [Электронный ресурс]: Дис. д-ра пед. наук: 13.00.01. – М.: РГБ, 2000 – 296 с. (Из фондов Российской Государственной библиотеки).

4. Кузьменков С.Г. Зорі: Астрофізичні задачі з розв'язаннями: навч. посіб. – К.: Освіта України, 2010. – 206 с.

5. Кузьменков С.Г. Фундаменталізація астрономічної освіти. 1. Стрижневі ідеї. // Фізика та астрономія в школі. – 2010. – № 11–12. – С. 28–31.

6. Кузьменков С.Г. Фундаменталізація астрономічної освіти. 2. Головні базові поняття // Фізика та астрономія в школі. – 2011. – № 1. – С. 24–28.

7. Кузьменков С.Г., Бабенко М.О. Тестові завдання з астрономії: Навчальний посібник. – Херсон: Видавництво ХДУ, 2008. – 64 с.

8. Кузьменков С.Г., Сокол І.В. Сонячна система: Зб. задач: Навч. посіб. – К.: Вища шк., 2007. – 168 с.

9. Насипов А.Ж. Этапы становления технологической культуры личности: грамотность, компетентность, культура // Наука и школа. – 2010. – № 3. – С. 15–20.

10. Новиков А.М., Новиков Д.А. О предмете и структуре методологии // Мир образования – образование в мире. – 2008. – № 1. – С. 29–40.

11. Субетто А.И. Компетентностный подход: онтология, эпистемология, системные ограничения, классификация – и его место в системе ноосферного императива в XXI веке. – М.; Уфа: Исслед. центр проблем качества подготовки специалистов, 2007. – 95 с.

12. Теория и методика обучения физике в школе: Общие вопросы: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / С.Е. Каменецкий, Н.С. Пурышева, Н.Е. Важеевская и др.; Под ред. С.Е. Каменецкого, Н.С. Пурышевой. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 368 с.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Кузьменков Сергій Георгійович – доцент кафедри фізики Херсонського державного університету, кандидат фізико-математичних наук, докторант ХДУ.

Коло наукових інтересів: проблеми викладання астрономії.