

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ УКРАЇНИ

Криворізький державний педагогічний університет

кафедра філософії

Концепція технології впровадження сучасного
викладання логіки в вищій педагогічній та
загальноосвітній школах

Кривий Ріг - 1999

Хорольська Т.А., Шрамко Я.В. Концепція технології впровадження сучасного викладання логіки в вищій педагогічній та загальноосвітній школах. - Кривий Ріг, 1999. - 28 с.

Укладено у відповідності з науковим дослідженням (Шифр Ш - 1.2.08-04 МВ/xx - 96), схваленим спеціалізованою фаховою Радою при Міністерстві Освіти України (Програмно-реєстраційний напрям № 65, поз. 9). Кривий Ріг, 1997

Укладачі: Хорольська Т.А., доцент, кандидат філософських наук
Шрамко Я.В., доцент, кандидат філософських наук.

Рекомендовано до друку Вченою Радою КДПУ з урахуванням внесених змін та доповнень до проекту концепції, укладеної в 1997 році.

Прот. № 10 від 8 квітня _____ 1999 року

Декілька загальних зауважень замість передмови

1. Сучасна педагогічна діяльність, навчання та виховання потребують певних методологічних і методичних настанов та засадничих орієнтирів у відповідності з концепцією гуманізації та гуманітаризації освіти в Україні. Останнє потребує зміни підходів до визначення пріоритетних дисциплін (предметів) у навчальних програмах вищої та загальноосвітньої шкіл, що максимально сприятимуть дотримання вітчизняної концепції освіти і виховання. Оскільки левову частку педагогічного процесу вузів і шкіл складає навчально-пізнавальна діяльність, то гносеологічна проблематика зовсім закономірно, виправдано має дуже велике значення. І для того, щоб збагнути і викладачеві, і студентіві, і учневі всю її складність і неоднозначність, відношення об'єкта до суб'єкта, міжсуб'єктні взаємини, потрібно набути досконалого мислення, опанувати діалектику мислення.

З'ясування сталої гносеологічної формули навчання: від незнання до знання, від неповного знання до найбільш повного, як цінності допоможе наука логіка яка передбачає:

- єдність навчання і виховання, формування особистості, її світовідношення;
- активізацію творчо-інтелектуального потенціалу особистості;
- формування строгого стилю міркування, дисципліни розсуду з одного боку, з іншого - власного бачення горизонтів інтелектуально-аналітичної свободи, яка забезпечує легітимність та доцільність життєвої поведінки особистості;
- урахування стану сучасних наукових досліджень, враховуючи і саму логічну науку, що руйнує уявлення студента (школяра) про будь-який

"абсолют", а отже й "єдино-правильну" методику освіти, навчання і виховання;

- засвоєння дедуктивних, аналітичних варіантів та евристичних методів сучасних логік, які забезпечують розвиток творчих здібностей, теоретичної та практичної діяльності суб'єктів педагогічного процесу.

2. Логіцизм (поряд із інтуїціонізмом) - домінанта людського розвитку.

Сама ж логіка, на жаль, сьогодні в Україні ще те "нічийне поле, де ніхто не мертвий, хоч ніхто й не живий". (Гнатюк Л.В. Вступ до філософії сьогодення. К., 1997. - с. 6-7) Складність нашого інтелектуального спілкування дуже часто полягає в тому, що ми, висловлюючи будь-яку думку, вважаємо, що вона, незалежно від будь-чого, несе в собі той зміст, який ми туди вкладаємо, і що той хто слухає нас, сприймає саме той зміст. Між тим, наш співбесідник часто не має і підозри про наші надії та сподівання. Він схоплює в кращому випадку тільки ту тенденцію, в якій наша думка намагається виразити себе. *Саму ж думку слухач повинен створити сам.*

Наука логіка ж та її закони оформляють наші міркування, результати нашого мислення, роблячи їх по можливості загальнозначимими. Завдання вивчаючого логіку на навчаючого логіці, побачити, в решті-решт, за цією загальнозначущістю характер власного міркування, відповісти на питання скільки і яких способів міркування, чим визначається міркувальна діяльність, що створює саме такий, а не інший взірець міркування, що позбавляє його від "штампів", "ерзац-висловлювань" і т.п.

Логіка - це певним чином організована комбінація форм міркування, яке передбачає, *по-перше*, найбільш повного втілення суб'єктивного змісту в об'єктивній, загальнозначущій формі, *по-друге*, тотожність суб'єкта та об'єкта, взаємодія яких дозволяє людині дістати цілісну уяву про

досліджуваний феномен, чи навколишній світ. Це зауваження має велике значення для уявлень студента (школяра), викладача про те, що сучасна логіка містить в собі велику сукупність різних аспектів прояву вказаних комбінацій міркування, завдяки яким перетворилася у досить складне інтегративно-системне утворення, метасистему.

3. Важливішими принципами, за якими будується раціональне міркування, та які забезпечують розвиток національної свідомості людини, є принципи априорності, дедуктивності та цілепокладання. Раціональність, як спроможність оперування суб'єктно-предикатними відношеннями, не можлива за межами свідомості. Свідомість же може існувати за межами цих відношень, але для сучасного розвитку самого суб'єкта пізнання оптимальна її визначеність - це її раціональність. Чому? Тому, що саме вона забезпечує свідомість і міркування людини змістом, який існує в формі знання. А про що ж це знання? Про те, що "я" - поєднане з тим, що знаходиться за межами "я", про те, що поза, перед, та після у взаємопереливах та взаємопереходах одне в одне, а значить про нескінченність і думки і світу. До речі, таке знання можливе тільки тоді, коли людина сама спів-відносить себе з тим, що лежить поза нею.

4. Логічне знання, міркування пов'язане з поняттям символу, знака. Знак же пов'язаний із фактом та його усвідомленням. До речі, з французької "факт" означає - "зроблене", "вчинене". Факт суттєво відрізняється від знака. "Дещо" стає фактом тільки тоді, коли цього "дещо" торкнулась людська свідомість. Усвідомлений факт стає для людини *сущим, значимим*. Факт, таким чином, переростає в знак (значить), як маяк (маячить).

В знак, отже, вкладено смисл вчиненого, зробленого. Процедура втілення смислів у знаки є мисленням *позначенням* об'єктів світу.

Позначений смисл, наділений певною мірою впорядкованості, інформацією, яку людська інтелектуальна спроможність переводить в сферу свідомості, людського "я", є значимим для неї. Така робота свідомості (мислення) називається самовизначенням, як з'ясуванням для самого себе межі власних можливостей в ставленні до світу за допомогою знаків. Тобто, що не є значимим, суцим, те не цікавить людину в межах її потреб та можливостей.

Таким чином, засвоєний мисленням логічний знак означатиме "привласнення" світу людиною для себе, який виступає у формі знака. "Означений" світ - це олюднений (людський) світ. Отже, визначення (за допомогою знака), як засіб виявлення інтелектуально-мисленними здібностями того, що є значимим для людини по відношенню до світу, його пізнання, та до самого себе, є *самовизначене відношення*, яке і буде критерієм самовтіленості та активності мислення в діалектико-раціональній формі, свідченням здатності людини до розуміння та порозуміння.

5. І, накінець, що ж буде означати в мисленні: "я зрозумів"? А ніщо інше як те, що та, або інша інформація стала елементом певної *духовної організації* "я". Зрозуміти означає, що пізнаючий, не зміст свого внутрішнього світу визначає структурою інформації, а, навпаки, зміст інформації він визначає структурою свого внутрішнього світу. В решті-решт, *зрозуміти* означає надати об'єктивній інформації суб'єктивного змісту. Процес такого надання і буде процесом раціонального відношення до світу і його осмислення. Формуванню останнього і буде сприяти вивчення студентом (школяром) науки логіки *концепція* сучасної технології викладання якої в вищій педагогічній та загальноосвітній школах нижче викладається:

Сутність, зміст, завдання та методика сучасного викладання логіки

Дослідження педагогічних проблем засобами логіки, та визначення місця логіки в практичній та теоретичній діяльності вчителя завжди привертало увагу науковців. Аналіз цієї проблематики проводився за двома основними напрямками. Перший напрямок пов'язаний із теоретичним розглядом проблеми взаємозв'язку логіки та педагогіки. Результатом таких досліджень є численні наукові статті та монографії. Другий напрямок пов'язаний із викладанням курсу логіки майбутнім вчителям. Результатами цієї роботи є підручники з логіки для студентів педагогічних спеціальностей вищих навчальних закладів. У наш час склалася парадоксальна ситуація: дослідження в рамках цих двох напрямків не тільки не погоджуються між собою, а й навіть можна стверджувати, що викладання логіки майбутнім педагогам значно відстає від сучасних логічних досліджень, які так чи інакше пов'язані з педагогічною проблематикою. Більшість підручників з логіки написані за давно застарілими програмами і розглядають лише курс традиційної логіки - першого етапу розвитку логічного знання, часові рамки якого в літературі звичайно визначають як IV ст. до н. е. - друга половина XIX ст. Виявляється, що нинішні студенти вивчають курс логіки кінця минулого сторіччя, хоча саме у XX ст. виникає сучасна логіка, бурний розвиток якої докорінно змінив уявлення про науку логіку в цілому. Саме в рамках сучасних логічних досліджень виникають та розвиваються такі напрямки, які безпосередньо пов'язані з теорією та практикою педагогіки. Насамперед це логіка норм, логіка імперативів, логіка дії, логіка взаємодії, логіка соціальної дії, логіка запитань та відповідей, логіка оцінок, логіка цілі тощо. Але жодний з цих розділів не ввійшов у існуючі підручники.

Ознайомлення студентів педагогічних спеціальностей з основами сучасної логіки набуває особливого сенсу саме у наш час, коли розбудова

незалежної держави руйнує ідеологічні перепони і створює умови для плідної творчої праці педагогів.

Логічна освіта вчителів за таких обставин повинна сприяти не тільки вихованню їх логічної культури мислення, а також формуванню раціонально-аналітичного підходу до аналізу різноманітних явищ, процесів та реалій сучасного суспільства, активізації творчого інтелектуального потенціалу особистості, подоланню прірви між гуманітарним та природничим знанням з урахуванням особливостей інформаційно відкритого суспільства, у якому і належить діяти майбутнім педагогам. Для того щоб цього досягти, необхідно розробити та впровадити в життя нове покоління підручників з логіки, розрахованих на педагогічну аудиторію, в яких був би відображений сучасний стан розвитку логічного знання і які б були зорієнтовані на цінності світової та вітчизняної культури, що притаманні суспільствам демократичного типу.

Питання про взаємозв'язок логіки та педагогіки протягом багатьох віків плідно обговорювався науковцями. Так, ще наприкінці XVI ст. у 1588 р. була видана книга "Викладацька логіка", основна мета якої полягала у демонстрації тісного зв'язку логічного та педагогічного знання. Відтоді пройшло багато часу, але інтерес до цієї проблеми не вгасав.

Вона й сьогодні залишається актуальною, про що свідчить її активне обговорення науковцями на сторінках багатьох видань як педагогічної, так і логічної спрямованості. Проаналізувавши ці видання, стає можливим відмітити два основні напрями досліджень цієї проблеми. Перший напрям умовно можна назвати "педагогічним". Така назва зумовлена тією обставиною, що питання про зв'язок логічного та педагогічного знання тут розглядається з точки зору самих педагогів. Аналіз цих праць показує, що педагоги у своїй більшості висловлюються за тісні відносини між двома науками і стверджують велике значення логіки для педагогіки. У деяких

працях навіть визнається правомірність існування такого напрямку як "педагогічна логіка", або "логіка викладацького процесу". Другий напрямок аналізу проблеми взаємозв'язку логіки та педагогіки можна назвати "логічним". Така назва обумовлена тим, що ця проблема репрезентується логіками. Можна виділити два аспекти розглядання цієї проблеми у рамках цього напрямку. Перший аспект пов'язаний із теоретичним дослідженням педагогічної проблематики засобами логіки. Витоки такого підходу можна знайти ще у працях Г.Лейбніца. У 1672 р. він написав роботу "Elementa juris naturalis", де спробував визначити основні модальності права та виявити логічні відношення між ними. Саме ця праця сповістила про народження нового напрямку логічних досліджень, а саме деонтичної логіки. Подальше проблеми деонтичної логіки обговорювалися у працях І. Бентама, Е. Малі, Г. Врігта, А. Андерсона, Р. Хілпінена, А. Прайора, Н. Решера, О. Івіна та ін. У середині ХХ ст. специфічним об'єктом логічних досліджень стають практичні міркування, а в зв'язку з ними і поняття "дії". Виникають та розвиваються логіка практичних міркувань, логіка імперативів, логіка дії, логіка взаємодії, логіка соціальної дії, логіка запитань та відповідей, іллокутивна логіка, телеологічна логіка, логіка норм, логіка оцінок тощо. Праці, присвячені цієї проблематиці, безсумнівно мають велике значення для сучасної педагогічної науки (Н. Белнап, О. Блінов, Є. Войшвілло, Г. Врігт, О. Івін, А. Ішмуратов, С. Кріпке, І. Ніілуотто, Дж. Остін, М. Попович, Дж. Серль, Т. Стілл, Д. Фолесдаль, Я. Хінтікка та інші). Другий аспект аналізу проблеми взаємозв'язку логіки та педагогіки у рамках "логічного" підходу пов'язаний з викладанням курсу логіки майбутнім вчителям. Щодо підручників та навчальних посібників, орієнтованих на педагогічну аудиторію, можна зробити такі висновки. По-перше, такої навчальної літератури було видано дуже мало. У 1986 р. у Москві вийшов друком підручник А. Гетьманової "Логика", який потім кілька разів перевидавався.

По-друге, схема викладання логічного матеріалу в цьому підручнику з точки зору сьогодення з самого початку була застарілою. Він намагається ознайомити студентів в основному з проблемами традиційної логіки. Але навіть це спробу потрібно визнати невдалою. Сучасна логіка в цьому підручнику представлена фрагментарно, а це зумовлює той факт, що врешті-решт такого роду література не в змозі дати студентам уявлення про сучасний стан розвитку логічного знання. Заради об'єктивності необхідно відмітити, що в працях Ю. Івлева "Логика" (1986), А. Девеєва-Церковного "Логіка для педагогів" (1987) були здійснені спроби дослідити деякі розділи сучасної логіки для педагогічної аудиторії. Але багато напрямків логічного знання, які мають безпосереднє відношення до викладацької практики у цих книгах залишились нерозглянутими. Окрім того, виклад деяких проблем логіки потребує перегляду, тому що з моменту видання вищезгаданої літератури пройшло вже багато часу.

Таким чином, постають завдання розробки: по-перше, концепції технології сучасного викладання логіки в педвузі та загальноосвітній школі; по-друге, курсу логіки, які урахували новітні дослідження цієї науки (див. Я.В. Шрамко "Логическое следование и интуиционизм", Киев, 1997) і які були б зорієнтовані на широку викладацьку аудиторію (тобто спеціалістів, фах яких потребує педагогічної підготовки); по-третє, написання підручників з курсу логіки, у відповідності з концепцією технології сучасного викладання для студентів педвузів та учнів ліцеїв, гімназій та загальноосвітніх шкіл. Для вирішення цих завдань необхідно:

- З'ясувати місце і роль класичної логіки (логіки висловлювань і логіки предикатів) у практичних міркуваннях, що постають в ході викладацької діяльності.
- Розглянути основні розділи модальної логіки з точки зору їх значення для

викладацької аудиторії.

- Проаналізувати різні напрямки логічного дослідження поняття "дія" і уточнити їх значення для теорії і практики викладацької діяльності.
- Розглянути тему "Поняття" з точки зору сучасної логіки з урахуванням специфіки викладацької аудиторії.
- Викласти сучасну концепцію визначення та дослідити роль визначень в педагогічній теорії й практиці.
- Дослідити метод аналітичних таблиць та показати його універсальність при вирішенні різноманітних завдань сучасної логіки.
- Проаналізувати теорію аргументації з метою формування у студентів педагогічних спеціальностей культури ведення дискусії та досягнення консенсусу.
- Розробити практикум з основних розділів сучасної логіки, зорієнтованих на педагогічну аудиторію.
- Сформувати тести і завдання для перевірки логічних здібностей людини.

При розробці технології сучасного викладання логіки концепцією передбачається необхідність спирання на основний метод сучасної логіки - метод формалізації. Крім цього, з метою формування у майбутніх вчителів раціонально-аналітичного підходу до аналізу різноманітної проблематики передбачається використання аналітико-табличного методу.

Виклад логічного матеріалу слід побудувати таким чином, щоб студенти змогли ознайомитися як з розділами, які вже стали класикою сучасної логіки (логіка висловлювань і логіка предикатів, класична модальна логіка), так і з напрямками логічних досліджень, які сьогодні активно обговорюються у науковій літературі (логіка дії, логіка взаємодії, логіка соціальної дії, логіка імперативів, логіка запитань, та відповідей, логіка норм, логіка санкцій) і які представляють значний інтерес для педагогів.

За методичну новизну концепція вважає те, що потрібне комплексне вирішення проблеми логічної освіти спеціалістів, фах яких потребує педагогічної підготовки. Окрім теоретичного матеріалу, курс логіки передбачає практикуми до кожного розділу, тести для перевірки логічних здібностей.

Курс, який базується на аналітико-табличному методі, що сприятиме більш глибокому засвоєнню раціональних принципів побудови міркувань різних типів.

Новим в технології сучасного викладання логіки є також те, що предмет логіки розглядається в ній у зв'язку з аналізом міркувань у загальному, семіотичному контексті, що дає більш глибоке уявлення про сучасну логіку в цілому.

На відміну від існуючих курсів з логіки для студентів педагогічних спеціальностей, які повністю зорієнтовані на аналіз теоретичних міркувань, у запропонованій технології викладання поряд з міркуваннями цього типу досліджено практичні міркування, які мають велике значення для викладачів-педагогів, тому що саме вони спрямовані на обґрунтування дій людини.

Вперше в практиці викладання логіки передбачені застосування основних логічних результатів, досягнених у логіці висловлювань і логіці предикатів, до теоретичної та практичної діяльності вчителів, систематизовані основні досягнення модальної логіки (алетична, темпоральна, епістемічна, деонтична логіки) для викладацької аудиторії.

Вперше в навчальній літературі з логіки для студентів педагогічних вузів розглядається семантика можливих світів для модальної логіки, згідно з якою сформульовані аналітичні правила для кожного виду модальностей.

У відповідності з дескриптивними аспектами логічних досліджень, висловлювання, що описують норми, аналізуються в рамках деантичної

логіки, тоді як власне норми досліджено в рамках логічної теорії діяльності.

Вперше в курсі логіки для студентів педвузів аналізується логіка індивідуальної дії, логіка взаємодії, логіка соціальної дії, як основні напрямки логічного аналізу викладацької діяльності. Розглянуто типи практичних міркувань, що відповідають трьом типам дії.

Передбачено впровадження підходу, який базується на кванторній логіці, щодо теми "Поняття" для викладацької аудиторії.

Теорія аргументації розглядатиметься в рамках загальної теорії ведення дискусій і буде зорієнтована на аудиторію майбутніх вчителів.

Теоретичне й практичне значення технології сучасного вивчення логіки, викладеної у концепції полягає у систематизації основних результатів сучасної логіки щодо викладацької аудиторії. Це в певній мірі сприяє розвитку і суттєвому реформуванню викладання сучасної логіки для студентів педагогічних спеціальностей, що є наглядною потребою сьогодення.

Окрім цього, ознайомлення з теорією та практикою сучасної логіки сприяє розширенню методологічної бази майбутніх вчителів: логічні методи вони можуть використовуватися при вирішенні теоретичних та практичних проблем, що постають в педагогічно-викладацькому процесі.

Враховуючи той факт, що сучасна логіка тісно пов'язана із дослідженнями в галузі інформаційних технологій, ознайомлення з основними логічними поняттями може також надати значну допомогу студентам у вирішенні проблем їх комп'ютерної підготовки і грамотності.

Викладання курсу передбачається розпочати темою "Предмет та метод логіки". На початку дискутується питання "Визначення логіки як науки" і розглядається багатозначність терміна "логіка". Відрізняються три його основні значення. Дається критичний аналіз основних визначень логіки як науки, що мають місце у літературі. Обгрунтовується правомірність

визначення логіки як дисципліни, що вивчає форми (схеми, способи) міркувань. Далі розглядається багатовікова історія логіки як науки. Дається періодизація основних етапів становлення логічного знання. Проводиться порівняльний аналіз традиційної та сучасної логіки. В темі "Міркування, його структура" дається визначення одному з основних понять логіки - поняття "міркування". Визначається його структура. Наводяться численні приклади міркувань з різноманітною структурою. Усі міркування поділяються на правильні та неправильні, проводиться їх порівняльний аналіз. Дається визначення логічної помилки, розглядаються види логічних помилок: софізми та паралогізми. Стверджується значимість правильних міркувань для логіки як науки. Обґрунтовується різниця між такими поняттями, як "істинність" та "правильність". В темі "Логічна форма міркування" проводиться визначення понять "логічна форма", "формалізована мова", "метод формалізації", з'ясовується їх сутність. Стверджується необхідність побудови спеціальних мов логіки - формалізованих мов для визначення логічної форми виразів. Дається характеристика методу формалізації як основного методу сучасної логіки. Порівнюється метод формалізації в логіці з методом формалізації в інших науках. Доцільність розглядання теми "Основні компоненти логічно" форми міркувань" обумовлена тим, що тут з'ясовується структура логічної форми, дається визначення логічних та нелогічних термінів, обґрунтовується алгоритм визначення логічної форми виразу.

Окремо доцільно розглянути тему "Значення логіки для педагогів, викладачів і вчителів". Це значення полягає в тому, що, по-перше, вивчення логіки сприяє формуванню логічної культури мислення людини; по-друге, ознайомлення з основними логічними поняттями та методами сучасної логіки надає значну допомогу студентам у вирішенні проблеми їх комп'ютерної грамотності; по-третє, знання теорії та практики сучасної

логіки розширює методологічну базу викладачів, дозволяє залучати ефективні логічні методи до вирішення теоретичних та практичних проблем викладацької діяльності.

Викладання курсу продовжується темою "Семіотичний характер логіки". Тут на початку передбачається розглянути питання "Поняття про знак. Види знаків". Певний ланцюжок знаків потребує уявлення про міркування. Дається визначення знака. Усі знаки класифікуються на три види: іконічні знаки, знаки-символи та знаки-індекси. Проводиться їх порівняльний аналіз. Наводяться приклади з викладацької практики. Визначаються специфічні особливості знаків, що вивчає логіка. Тема "Семіотика як наука про знаки": дається визначення семіотики, розглядається її історія і сучасний рівень розвитку. Розрізняється дескриптивна і теоретична семіотика. Дається характеристика дескриптивної семіотики. Аналізується теоретична семіотика. Стверджується, що вона базується на теоретичній лінгвістиці та логіці. Дається характеристика семіотики мови та логічній семіотиці. При розгляданні питання "Семіозис та його структура" досліджується семіозис як процес, в якому щось функціонує як знак. Розрізняються його чотири основні компоненти: знаковий засіб, значення, інтерпретатор, інтерпретанта. Далі доцільно зупинитись на темі "Структура значення знака. Предметне і смислове значення". Тут потрібно дати визначення значення знака, з'ясувати його основні типи: предметне і смислове значення та дослідити взаємозв'язок між ними. При цьому необхідно спиратися на численні яскраві приклади. В темі "Виміри знакового процесу. Синтаксис, семантика, прагматика" дається визначення поняття "вимір знакового процесу". Розрізняються три основні виміри семіозису: синтаксичний, семантичний і прагматичний. Відповідно до цього, виділяються три розділи семіотики як науки: синтактика, семантика і прагматика. Стверджується, що

в логічній семіотиці також можна виділити такі розділи. Дається аналіз логічного синтаксису, логічної семантики і логічної прагматики. Далі розрізняються рівні знакового процесу, вводяться поняття "об'єктна мова" і "метамова". Стверджується, що для розрізнення рівнів аналізу знакових ситуацій в логіці впроваджуються два поняття: "метамова" і "об'єктна мова". Дається їх визначення. Показується, що змішування цих двох мов призводить до протиріч і парадоксів. У зв'язку з цим аналізується парадокс "Брехун".

Наступну тему присвячено класичній логіці висловлювань. На початку мова повинна йти про визначення логіки висловлювань, необхідно з'ясувати характерні риси пропозиційної логіки. У рамках цієї логічної теорії розглядаються лише такі міркування, засновки й висновки яких складаються із дескриптивних висловлювань. Логіка висловлювань є двозначною логікою. Визначається поняття "логічного значення висловлювання". Потрібно пам'ятати, що в рамках пропозиційної логіки ми повністю абстрагуємось від смислового значення висловлювань і беремо до уваги лише їх предметне значення. Студенти повинні вміти дати характеристику предметного та смислового значення висловлювання. Структура простих висловлювань в пропозиційній логіці не аналізується. Дається визначення простого й складного висловлювання. Переходячи до теми "Мова логіки висловлювань" потрібно розглянути список знакових засобів цієї логічної теорії та визначення формули. Визначаються поняття "проста формула", "складна формула", "підформула", "головний логічний сполучник формули". Розглядається алгоритм перекладу виразів природної мови на мову пропозиційної логіки. Центральне місце займає тут тема "Логічні сполучники та їхнє табличне визначення" Спочатку розглядається поняття про таблицю істинності, стверджується, що визначення будь-якого логічного

сполучника можна дати лише за допомогою його таблиці істинності. Розглядається процес побудови таблиць істинності для формул різних типів.

"Заперечення, його умови істинності". Нехай за допомогою літери "i" позначається поняття "істинно", а за допомогою літери "x" - поняття "хибно". Тоді маємо те, що маємо, а саме, наступну таблицю:

\neg	A
x	i
i	x

Наводяться приклади з педагогічної літератури, де застосовується цей сполучник.

"Кон'юнкція, її умови істинності":

A	&	B
i	i	i
i	x	x
x	x	i
x	x	x

Наводяться приклади з педагогічної літератури, де застосовується цей сполучник.

"Диз'юнкція, її умови істинності":

A	\vee	B
i	i	i
i	i	x
x	i	i
x	x	x

Наводяться приклади з педагогічної літератури, де застосовується цей сполучник.

"Імплікація, її умови істинності":

A	\supset	B
i	i	i
i	x	x
x	i	i
x	i	x

Наводяться приклади з педагогічної літератури, де застосовується цей сполучник. Дається визначення поняттям "необхідна умова" і "достатня умова". Наводяться приклади із теорії та практики педагогічного процесу, де необхідне знання цього логічного матеріалу.

"Еквіваленція, її умови істинності":

A	\Leftrightarrow	B
i	i	i
i	x	x
x	x	i
x	i	x

Наводяться приклади з педагогічної літератури, де застосовується цей сполучник.

Завершити цю велику тему потрібно розглядом питання "Логічні сполучники в викладацькій діяльності". Тут розглядається практична значимість цього матеріалу для майбутніх вчителів, зокрема, в процесі викладання конкретних предметів, таких як математика, фізика, хімія, біологія, історія, мова і література, малювання, співи та фізична культура.

"Загальна характеристика законів логіки висловлювань". Маємо підстави дослідити різницю між природними законами, нормативними законами та законами логіки. Необхідно дати порівняльну характеристика цих трьох типів законів з метою створення у студентів чіткого уявлення про одне з основних понять логіки - поняття логічного закону. Інше важливе питання, це порівняльний аналіз понять "логічний закон", "логічне протиріччя", "виконувана формула". Саме тут доцільно дати чітко і нелицеприємне визначення логічного закону. В сучасній логіці логічний закон визначається як формула, що є завжди істинною, логічне протиріччя - як завжди хибна формула і виконувана формула - як така, що може змінювати своє значення залежно від значень пропозиційних змінних, що

входять до її складу. Аналізуються логічні методи, завдяки яким можна встановити статус формули: метод таблиць істинності та метод аналітичних таблиць, доцільно ствердити більшу ефективність, методу аналітичних таблиць у порівнянні з методом таблиць істинності. Аналізуються такі логічні закони: закон тотожності, закон протиріччя, закон виключеного третього, закон подвійного заперечення (закон зняття подвійного заперечення, закон введення подвійного заперечення, повний закон подвійного заперечення), закон ідемпотентності (закон ідемпотентності для кон'юнкції, закон ідемпотентності для диз'юнкції), закон комутативності (закон комутативності для кон'юнкції, закон комутативності для диз'юнкції), закон контрапозиції (закон простої контрапозиції (2 різновиди), закон складної контрапозиції (2 різновиди)), закон асоціативності (закон асоціативності для кон'юнкції, закон асоціативності для диз'юнкції), закон дистрибутивності (закон дистрибутивності кон'юнкції відносно диз'юнкції, закон дистрибутивності диз'юнкції відносно кон'юнкції), закони де Моргана (2 різновиди). З'ясовується значення цих логічних законів для теорії та практики викладацтва, зокрема, для кваліфікованої побудови уроку, для грамотного витлумачення відповіді учня, для успішного аналізу ходу уроку, контрольних, зрізових робіт, тощо.

Тему "Види логічних відношень між формулами" потрібно розглядати комплексно. По-перше, можна відокремити два типи відношення логічної сумісності: відношення логічної сумісності за істинністю та відношення логічної сумісності за хибністю. Має певний сенс дослідити алгоритм встановлення цих відношень між формулами за допомогою методів таблиць істинності й аналітичних таблиць. Необхідно з'ясувати значення цього логічного матеріалу для викладацького складу шкіл та вищих навчальних закладів. На підставі фундаментального відношення сумісності визначаються інші типи відношень за істинністю й хибністю: відношення

протириччя, відношення протилежності, відношення підпротилежності (часткової сумісності). При викладенні питання "Відношення логічної рівносильності" розглядаються формули, які є рівносильними (тотожними, або еквівалентними). Дається визначення цього відношення, показується його зв'язок з поняттям логічного закону. Аналізуються властивості відношення рівносильності: рефлексивність, симетричність, транзитивність. Наводяться основні рівносильності пропозиційної логіки. Розглядається процес перетворення одних формул в інші за допомогою рівносильностей. Аналізується його пізнавальна значимість. Центральним пунктом цієї теми є відношення логічного слідування. Тут аналізується одне з найбільш фундаментальних понять сучасної логіки - поняття "логічне слідування". Дається його визначення. Встановлюється зв'язок між відношенням логічного слідування й правильністю міркування. Формулюється новаторський алгоритм (навіть два!) за яким(и) можна з'ясувати правильність чи неправильність міркування. Наводяться приклади. Розглядається значення цього матеріалу для викладачів всіх рівнів акредитації. З цією проблематикою тісно пов'язане питання "Аналіз міркувань засобами логіки висловлювань". Тут доцільно розглянути дедуктивні міркування у порівнянні з правдоподібними міркуваннями. Можна спробувати дати їх визначення, та навести низку прикладів, це піде тільки на користь майбутнім вчителям. Потрібно з'ясувати значимість дедуктивних міркувань в пізнавальному процесі. Не буде також зайвим навести найбільш поширені схеми дедуктивних міркувань та розрізнити найтипівіші схеми дедуктивних міркувань, які базуються на пропозиційній логіці. Це схеми суто умовних міркувань, умовно-категоричних міркувань, розділово-категоричних міркувань, умовно-розділових міркувань. Потрібно запропонувати студентам з'ясувати ефективність та пізнавальну значимість міркувань таких типів для педагогів.

Наступною великою темою (яку при певних умовах можна вивчати навіть окремим розділом курсу) потрібно обрати класичну логіку предикатів першого і вищих ступенів. На початку доцільно розглянути недостатність логіки висловлювань і ствердити той факт, що пропозиційна логіка є логічною теорією, у рамках якої неможливо проаналізувати повний клас дедуктивних міркувань. У зв'язку з цим обґрунтовується необхідність побудови більш розвинених логічних теорій, зокрема логіки предикатів. Характерною рисою логіки предикатів є те, що вона є розширенням пропозиційної логіки. Виявляється різниця між цими двома логічними теоріями, яка полягає у тому, що в рамках логіки предикатів стає можливим аналізувати структуру простих висловлювань. Розглядаючи питання "Знакові засоби мови логіки предикатів" доцільно з'ясувати алфавіт цієї логічної теорії. Розглядаються типи нелогічних термінів, що можуть входити до складу простого висловлювання: імена та предикатори. Дається визначення імені, аналізуються різні класифікації імен (одиночні, загальні, пусті імена; конкретні й абстрактні імена, прості та складні імена). Дається визначення предикатора. Аналізуються різні види предикаторів. Після цього описуються знакові засоби, які застосовуються в логіці предикатів. В логіці предикатів є два типи правильно побудованих виразів: терми й формули. Дається визначення терму. Наводяться приклади виразів, які можуть бути термами відповідно до визначення. Дається визначення формули. Розглядаються елементарні (атомарні) й складні (молекулярні) формули. Наводяться приклади виразів, які можуть бути формулами відповідно до визначення. З'ясовується процедура перекладу висловлювань виразів природної мови на мову логіки предикатів. Для цього розглядаються різні типи простих висловлювань. Далі дається визначення поняттям "входження змінної до формули", "вільне входження змінної до формули", "зв'язане входження змінної до формули", "область дії квантора", "замкнена

формула". "Операція підстановки для термів. Поняття про правильну підстановку" - визначається правило, відповідно до якого можна здійснювати правильну підстановку для термів у логіці предикатів. "Поняття про розширену логіку предикатів" - досліджується питання про різні типи мов логіки предикатів. Проводиться їх порівняльний аналіз. "Поняття логічного закону в логіці предикатів" - дається визначення закону цієї логічної теорії. Розглядається метод аналітичних таблиць для вирішення питання про статус формули. Для цього формулюються додаткові аналітичні правила для кванторів. Закінчуючи розгляд питання про закони логіки предикатів, потрібно навести їх вичерпний список, до якого входять схеми найбільш важливих законів першопорядкової логіки: закон вилучення квантора спільності, закон введення квантора існування, закони перестановки кванторів, закони заперечення кванторів, закони взаємовираження кванторів тощо.

Особливу увагу потрібно приділити аналізу міркувань засобами логіки предикатів. Розглядається застосування цієї логічної теорії для аналізу правильності того чи іншого міркування.

"Загальні засади логіки відношень" - досліджується такий напрямок сучасних логічних досліджень як логіка відношень, яка має велике значення для педагогів всіх спеціальностей у зв'язку з тим, що завдяки їй стає можливим експлікувати таке поняття, як "відносини в колективі". Дається визначення логіки відношень як розділу логіки предикатів. Розглядаються різноманітні елементарні висловлювання про відношення. Визначається їх логічна форма. Особлива увага приділяється дослідженню відношень, які фіксуються двомісними предикаторами (бінарні відношення). Характеризуються їх властивості: рефлексивність, симетричність, транзитивність, еквівалентність, антирефлексивність, антисиметричність, антитранзитивність.

Наступна тема має назву "Модальна логіка". Тут перш за все потрібно дослідити поняття модальності і модального висловлювання з метою ствердити недостатність дескриптивних висловлювань для опису дійсності, дій людини, явищ, процесів суспільного життя. Дається характеристика модального висловлювання, з'ясовується його структура. Відрізняються два типи модальностей: модальності "де ре" і "де дікто". Модальна логіка є однією з основних розділів сучасної неklasичної логіки. Відрізняються види модальної логіки залежно від типу модальних висловлювань, що досліджуються. В цьому зв'язку не буде зайвим викласти історію становлення і розвитку модальної логіки: античність, середні віки, Новий час, сучасність. Особливу увагу потрібно приділити поняттям "Можливість", "можливий світ", в ході аналізу яких вирішується проблема встановлення логічного значення модальних висловлювань. Для цього аналізується фундаментальна не тільки для логіки категорія "можливості". Дається характеристика теорії можливих світів, засновником якої вважається Лейбниц. Досліджується застосування цієї теорії у педагогіці. Уточнюється поняття "можливого світу" в сучасній логіці. Дається загальна характеристика семантики можливих світів: реляційної та нахресної. Важливим розділом сучасної модальної логіки є так званна алетична логіка. Основні алетичні модальності є наступними: "необхідно", "можливо", "випадково". При аналізі модальності "необхідність" виділяється три її види: логічна необхідність, фізична необхідність, нормативна необхідність. Стверджується, що перші два види вивчаються в рамках алетичної логіки, а третій вид є предметом дослідження деонтичної логіки.

Дається визначення логічної необхідності. Аналізується її зв'язок з поняттям "логічний закон" тощо. Дається визначення фізичної (онтологічної) необхідності. Аналізується її зв'язок з поняттям "закон природи".

Встановлюються відношення між логічною та фізичною необхідністю. З'ясовується значення модальності "необхідність" для теоретичної та практичної діяльності викладача. При аналізі модальності "можливість" доцільно виділити два її основні види: логічна можливість і фізична можливість. Дається визначення логічної можливості, аналізується її зв'язок з поняттям "логічний закон". Дається визначення фізичної можливості. Аналізується її зв'язок з поняттям "закон природи". Встановлюються відношення між логічною та фізичною можливістю. З'ясовується значення модальності "можливість" для успішного навчання обдарованих учнів. Дається визначення модальності "випадковість". Досліджується її зв'язок з модальністю "можливість". Розрізняються два види випадковості: логічна й фізична. Досліджується зв'язок модальностей "необхідність" "можливість", "випадковість". Даються їх взаємовизначення. На цих підставах можна розвинути алетичну логічну теорію можливих світів, в якій алетична логіка формулюється в термінах теорії можливих світів. Вводиться поняття "алетичного світу" і "відношення досяжності між алетичними світами". Розглядаються умови, які можуть накладатися на це відношення в семантиці можливих світів для алетичної логіки. Спираючись на цей матеріал, визначаються основні алетичні модальності і з'ясовуються аналітичні правила для них, досліджується процес побудови аналітичних таблиць для формул алетичної логіки. На підставі цього дається визначення логічного закону, логічного протиріччя, виконуваної формули цієї логічної теорії. Наприкінці доцільно розглянути основні закони алетичної логіки, тобто формули, які є законами в різних системах алетичної логіки.

Наступна логічна теорія, що підлягає детальному аналізу є темпоральна логіка, тобто, "логіка часу". Темпоральна логіка характеризується як розділ модальної логіки. Мова класичної пропозиційної логіки докорінно відрізняється від мови темпоральної логіки. Вводяться нові

знакові засоби, які є характерними для останньої. Дається визначення формули. Темпоральна логіка формулюється в термінах теорії можливих світів. Вводиться поняття "момент часу", що відповідає поняттю "можливий світ". Відношення досягненості конкретизується як часове відношення між моментами часу. Момент часу фіксує певну подію. Події можуть знаходитися в певному відношенні, між ними можна встановити часову координацію. Дається визначення поняттю "часова координація події". Вводиться поняття "часовий потік". Розглядаються типи відношень між різними часовими потоками. Досліджуються відношення між потоками, з якими мають справу викладачі, зокрема, викладачі фізичної культури. Аналізуються різні види часу: фізичний час, соціальний час, психічний час, біологічний час тощо. З цього приводу докладніше досліджується поняття "суб'єктний час" і "об'єктний час". З'ясовуються аналітичні правила для темпоральних модальностей. Досліджується процес побудови аналітичних таблиць для формул темпоральної логіки. На підставі цього дається визначення логічного закону і логічного протиріччя і виконуваної формули цієї логічної теорії. Розглядаються основні темпоральні модальності: "завжди буде так, що...", "завжди було так, що...", "буде так, що...", "було так, що...". Досліджується зв'язок темпоральних і алетичних модальностей, розглядаються їх взаємовизначення.

Особливого значення для педагогічної діяльності набуває епістемічна логіка. Епістемічна логіка є розділом модальної логіки. Дається визначення епістемічних висловлювань. З'ясовується значення епістемічної логіки для студентів художньо-графічного факультету. При розбудові мови епістемічної логіки вводяться нові знакові засоби, які є характерними для останньої. Дається визначення формули. Аналізується процес перекладу виразів природної мови на мову епістемічної логіки. Епістемічна логіка формулюється в термінах теорії можливих світів. Вводиться поняття

"епістемічного світу", з'ясовуються аналітичні правила для епістемічних модальностей. Аналізується парадокс всезнайства, з'ясовуються шляхи його подолання в сучасній логіці і в педагогічній практиці викладача. Дається загальна характеристика епістемічним модальностям. Основна увага приділяється дослідженню модальності "знання". Розглядаються різні її логічні експлікації.

Важливого значення для педагогічної діяльності має деонтична логіка. Деонтична логіка є розділом модальної логіки. Дається визначення деонтичних висловлювань. З'ясовується значення деонтичної логіки для студентів індустріально-педагогічного факультету. При розбудові мови деонтичної логіки вводяться нові знакові засоби, які є характерними для останньої. Дається визначення формули. Аналізується процес перекладу виразів природної мови на мову деонтичної логіки. Деонтична логіка формулюється в термінах теорії можливих світів. Вводиться поняття "деонтичного світу", з'ясовуються аналітичні правила для деонтичних модальностей. Аналізується парадокс всезнайства, з'ясовуються шляхи його подолання в сучасній логіці і в педагогічній практиці викладача. Дається загальна характеристика деонтичним модальностям. Основна увага приділяється дослідженню модальності "норма". Розглядаються різні її логічні експлікації.

Отже, вивчення логіки студентами педагогічних спеціальностей неможливо переоцінити. При проведенні спеціальних тестових досліджень було з'ясовано, що після того, як студенти прослухали семестровий курс логіки, їх ментально-інтелектуальні здібності поліпшились на 147 відсотків, що дає надію на більш ефективну майбутню педагогічну діяльність та соціальну активність вчителя.