

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
 Has been issued since 2013.

ISSN 2413-158X (online)
 ISSN 2413-1571 (print)

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
 Видається з 2013.

<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>



Ананченко Ю.М., Вороніна Н.К., Скороходова Л.І. Бінарне заняття як форма реалізації міждисциплінарних зв'язків у процесі підготовки студентів в умовах закладу фахової передвищої освіти: з досвіду машинобудівного коледжу сумського державного університету. *Фізико-математична освіта*. 2020. Випуск 3(25). Частина 1. С. 19-24.

Ananchenko Yu., Voronina N., Skorokhodova L. Binary lesson as a form of implementation of interdisciplinary relations in the training of students in the conditions of the institution of professional preliminary education: from the experience of mechanical engineering college. *Physical and Mathematical Education*. 2020. Issue 3(25). Part 1. P. 19-24.

DOI 10.31110/2413-1571-2020-025-3-003
 УДК 377.6.047

Ю.М. Ананченко
 Машинобудівний коледж Сумського державного університету, Україна
 ananchenko_yuliya@ukr.net
Н.К. Вороніна
 Машинобудівний коледж Сумського державного університету, Україна
 nadyavoronina@ukr.net
Л.І. Скороходова
 Машинобудівний коледж Сумського державного університету, Україна
 babenkoil1962@gmail.com

БІНАРНЕ ЗАНЯТТЯ ЯК ФОРМА РЕАЛІЗАЦІЇ МІЖДИСЦИПЛІНАРНИХ ЗВ'ЯЗКІВ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ В УМОВАХ ЗАКЛАДУ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ: З ДОСВІДУ МАШИНОБУДІВНОГО КОЛЕДЖУ СУМСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

АНОТАЦІЯ

Формулювання проблеми. Важливим завданням методичної та освітньої роботи викладачів закладів фахової передвищої освіти є поглиблення теоретичних основ навчання, які б забезпечували єдність навчання, виховання і розвитку особистості майбутнього фахівця і активізації його пізнавальної діяльності. Для цього варто урізноманітнювати форми, методи та засоби організації навчальних занять.

Матеріали і методи. Для презентації результатів дослідження використано такі методи: теоретичні – аналіз наукових джерел; вивчення й узагальнення передового досвіду щодо застосування міждисциплінарних зв'язків у межах освітнього процесу закладів фахової передвищої освіти на прикладі Машинобудівного коледжу Сумського державного університету.

Результати. Розроблена система реалізації міждисциплінарних зв'язків у підготовці молодших спеціалістів в умовах ЗФПО є сукупністю таких компонентів: цільового, дієвого, діагностичного та результативного. У результаті педагогічного спостереження та опитування студентів і викладачів Машинобудівного коледжу Сумського державного університету визначено позитивні та негативні риси бінарного заняття у процесі підготовки студентів в умовах закладу фахової передвищої освіти. Застосування міждисциплінарних зв'язків розглянуто на прикладі бінарних занять з дисциплін «Вища математика» та «Економіка»; «Редагування навчальної та довідкової літератури» та «Вебтехнології», що вивчаються у закладі фахової передвищої освіти. Ефективність бінарних занять залежить від: правильного виділення міждисциплінарних (міжпредметних) об'єктів за допомогою аналізу навчальних програм; раціонально організованої спільної роботи обох викладачів (вивчення літератури, взаємне консультування, складання спільного плану заняття, визначення глибини та об'єму розкриття навчального матеріалу, послідовності його вивчення, вибір методів та засобів навчання); узгодженості дій викладачів та студентів під час заняття. Бінарні заняття вимагають ґрунтовної підготовки як викладачів, так і здобувачів освіти – це одна причина щодо неможливості проводити їх часто. Але в той же час таке заняття проводиться не заради зовнішнього ефекту, а для систематизації знань, формування переконань через поєднання предметів і є важливим етапом у формуванні світогляду здобувача освіти, розвитку його мислення.

Висновки. Особливістю застосування міждисциплінарних зв'язків в умовах закладу фахової передвищої освіти є врахування особливостей професійного процесу, послугоування інструментарієм однієї дисципліни задля вирішення завдань іншої. Ефективною формою реалізації міждисциплінарних зв'язків є бінарне заняття. Як показує практика, бінарні заняття сприяють активізації пізнавальної діяльності студентів закладу фахової передвищої освіти, активному, емоційному сприйняттю ними нових знань фахового спрямування, розвитку у здобувачів освіти творчого, самостійного, гнучкого мислення.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: міждисциплінарні зв'язки, заклад фахової передвищої освіти, бінарне заняття, підготовка студентів закладу фахової передвищої освіти.

ВСТУП

Постановка проблеми. Для сучасного етапу реформування освіти в Україні характерним є вдосконалення змісту освіти, зростання обсягу необхідної інформації і зменшення часу, відведеного для її засвоєння. Сьогодні більш якісні знання можуть бути отримані на основі інтеграції дисциплін різних циклів. Ідея інтегрованого навчання завжди актуальна, адже сприяє формуванню цілісної системи знань і вмінь здобувачів освіти, розвитку їхніх креативних здібностей та потенційних можливостей.

Циклові комісії Машинобудівного коледжу Сумського державного університету реалізують це завдання завдяки узгодженості навчальних планів та програм, єдності навчально-виховних дій різних дисциплін, укладанню структурно-логічних схем освітніх процесів спеціальностей, взаємовідвідуванню занять, спільній методичній роботі.

Важливим завданням методичної та освітньої роботи викладачів закладів фахової передвищої освіти є поглиблення теоретичних основ навчання, які б забезпечували єдність навчання, виховання і розвитку особистості майбутнього фахівця і активізації його пізнавальної діяльності. Для цього варто урізноманітнювати форми, методи та засоби організації навчальних занять. Зокрема, акцентуємо увагу на такі форми організації: фронтально-колективна, самостійно-індивідуальна чи групова форма роботи.

Аналіз актуальних досліджень. Проблеми міждисциплінарної інтеграції приділяють увагу як українські (М. Антонов, М. Данилов, І. Огородников, О. Шмідт, Г. Юрков та інші), так і зарубіжні вчені (Дж. Джейкобс та С. Фрікел, Дж. Браунгер та С. Герт-Ландзберг, П. Д. Гард, М. Нільсен, Д. Тенне). Зокрема, це питання вивчається в таких напрямках: міжпредметні зв'язки у вищій школі (А. Єремкін), роль міждисциплінарних зв'язків під час формування цілісної моделі професійної діяльності майбутніх фахівців на засадах використання інноваційних технологій (А. Лісневська), міждисциплінарний підхід як умова підвищення рівня професійної компетентності студентів-міжнародників (В. Третько); роль міждисциплінарності у формуванні креативної особистості (Catherine Lyall).

Значна кількість наукових розвідок присвячена проблемі міждисциплінарних зв'язків в освітньому процесі, що підтверджує актуальність та значущість означеної проблеми в системі освіти. Водночас ця проблема ще не знайшла достатнього вирішення, недостатня кількість напрацювань, що стосуються питань міждисциплінарних зв'язків у процесі підготовки фахівців в умовах закладів фахової передвищої освіти.

З огляду на це **метою** статті є висвітлення особливостей реалізації міждисциплінарних зв'язків на прикладі бінарного заняття у процесі підготовки студентів в умовах закладу фахової передвищої освіти на прикладі досвіду Машинобудівного коледжу Сумського державного університету.

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ: теоретичні – аналіз наукових джерел; вивчення й узагальнення передового досвіду щодо застосування міждисциплінарних зв'язків у межах освітнього процесу закладів фахової передвищої освіти на прикладі Машинобудівного коледжу Сумського державного університету.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Зважаючи на власний досвід викладання в Машинобудівному коледжі Сумського державного університету окреслимо особливості реалізації міждисциплінарних зв'язків у підготовці студентів в умовах закладу фахової передвищої освіти у формі цілісної системи, яка складається з таких компонентів: цільовий компонент (формування професійної компетентності майбутнього молодшого спеціаліста), дієвий компонент (сукупність організаційних форм (заняття різних форм з використанням міждисциплінарних завдань, міждисциплінарні лабораторні роботи, міждисциплінарні семінари, конференції); діагностичний компонент (діагностується наявність міждисциплінарних зв'язків у робочих програмах дисциплін закладів освіти і як результат – удосконалення структурно-логічних схем освітнього процесу спеціальності); результативний компонент (ефективність реалізації міждисциплінарних зв'язків (сформованість знань, умінь та навичок з різних дисциплін; здатність і готовність застосовувати знання з різних дисциплін в інших дисциплінах та професійній діяльності; сформованість позитивного особистісного ставлення до вирішення міждисциплінарних завдань; напрацювання досвіду практичного розв'язання міждисциплінарних завдань у майбутній професійній діяльності).

У контексті фахової передвищої освіти важливо інтегрувати таку дидактичну систему міждисциплінарних зв'язків для цілісного розв'язання професійних завдань, що є важливою умовою реалізації комплексного підходу, який дозволяє виокремити основні елементи змісту процесу підготовки і взаємозв'язки між навчальними предметами. Таку інтеграцію вбачаємо ефективним впроваджувати у формі бінарних занять.

ОБГОВОРЕННЯ

Розглянемо поняття «міждисциплінарні зв'язки». Міждисциплінарні (міжпредметні) зв'язки – це така конструкція змісту навчального матеріалу, що належить двом або більше навчальним предметам і відображає взаємозв'язки, які об'єктивно діють в природі і вивчаються сучасними науками (Бевз, 2003).

Науковець І. Козловська характеризує міждисциплінарні (міжпредметні) зв'язки як встановлення і вияв взаємозв'язаних фактів чи явищ, які вивчаються різними предметами та спроба узгодити, скоординувати ці відомості; основними шляхами реалізації міжпредметних зв'язків у навчально-виховному процесі є нагадування, повідомлення, ілюстрація, конкретизація, а також репродуктивні методи навчання (повторення, порівняння, застосування знань, перенос прийомів), дослідницькі (пошукові, творчі, експериментальні) та проблемні методи (ситуації, питання, завдання) тощо (Козловська, 1999).

Дослідник А. Колот надає комплексну характеристику міждисциплінарного підходу:

1. Міждисциплінарність – це запозичення і перетікання підходів та методів різних наук (дисциплін).
2. Міждисциплінарність – це здатність побачити, розпізнати, сприйняти те, що стає доступним в межах окремо взятої науки (дисципліни) за використання методів та інструментарію інших наук (дисциплін).
3. Міждисциплінарність у практиці наукових досліджень економічного спрямування означає, з одного боку, перенесення соціально-економічних, управлінських методів, інструментарію за межі вивчення власне економіки, а з другого, взаємодію економістів з неекономістами, запозичення їхнього методичного і прикладного інструментарію.
4. Міждисциплінарність – це розширення міждисциплінарних зв'язків окремої економічної дисципліни та сфери наукових досліджень.

5. Міждисциплінарність – це запозичення взаємопов'язаними науками (дисциплінами) як методів, інструментарію, так і отриманих результатів дослідження та постійне звернення до їх теоретичних схем, моделей, категорій, понять.

6. Міждисциплінарність – це намагання подолати експансію так званого «економічного імперіалізму» у більшість галузей економічної науки. Йдеться про невинуватене засилля економічних наук методологічними засадами, теоретичним інструментарієм неокласики, мейнстриму і прагнення збагатити економічні науки здобутками інших сучасних економічних, соціологічних, філософських теорій.

7. «Міждисциплінарність» – це не лише просте запозичення методів, інструментарію з інших наук (дисциплін), а й інтеграція останніх на рівні конструювання міждисциплінарних об'єктів, предметів, опрацювання яких дозволяє отримати нове наукове знання.

8. Міждисциплінарність – це науково-педагогічна новація, яка породжує здатність побачити, розпізнати, сприйняти те, що є недоступним в межах окремо взятої науки (дисципліни) з її специфічним, вузькоорієнтованим об'єктом, предметом і методами дослідження.

9. «Міждисциплінарність» у широкому, функціональному її розумінні – це зіткнення, взаємопроникнення, синергія різних наук (дисциплін), що передбачає розвиток інтеграційних процесів, зростаючу взаємодію, взаємозбагачення методів, інструментарію задля отримання нового наукового знання (Колот, 2014).

Дж. Джейкобс та С. Фрікел переконані, що міждисциплінарні знання краще, ніж знання, отримані з однієї дисципліни» (Jerry, 2009)

Сандра Фрімен вважає, що «ізолювані дисципліни» (тобто без використання міждисциплінарності) є «статичними та відірваними від реальності» (Mathison, Freeman).

Натепер недостатньо повно визначено зміст і принципи міждисциплінарного підходу до формування професійної компетентності випускників закладів фахової передвищої освіти.

Розглянемо можливості міжпредметних зв'язків на прикладі дисципліни «Вища математика» та «Економіка» для студентів спеціальності «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність». Випускники спеціальності отримують диплом молодшого спеціаліста та атестат про повну загальну середню освіту і можуть працювати на машинобудівних підприємствах різної форми власності на посадах: менеджер; економіст чи консультант з економічних питань; бухгалтер; маркетолог; фінансовий аналітик.

Дисципліна «Вища математика» вивчається студентами спеціальності «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність» в умовах закладу фахової передвищої освіти протягом двох семестрів (четвертого та п'ятого). Зокрема, ця дисципліна містить низку тем, специфічних для фахової підготовки майбутніх економістів: відсотки та їх застосування в економічних розрахунках; функції однієї та багатьох змінних і їх застосування в економічному аналізі; лінійні функції однієї та багатьох змінних та найпростіші економіко-математичні моделі, що виражаються через них; нелінійні функції та їх використання в економіці; диференціальне та інтегральне числення та їх використання в економіці; диференціальні рівняння, числові та функціональні ряди; основи фінансової математики та математичної економіки (Вороніна, 2019).

Поділяємо думку дослідниці Г. Дутки про те, що в умовах професійної освіти класичні курси математики мають бути не тільки професійно зорієнтованими, а й формувати фундаментальну основу для професійних і спеціальних знань. При цьому логіка математичної науки, цілісність курсу математики має бути збережена і передана студентам. Методика викладання математичних дисциплін має поступово, в міру підготовки студентів, вводити їх у сферу застосування математики в економічному аналізі. А для цього потрібно вже при викладанні загального курсу «Математики для економістів» на простих прикладах переконувати студентів-економістів у необхідності глибокого засвоєння математичних понять і методів, посилюючи цю концепцію під час викладання «Економіко-математичного моделювання» і «Статистики» (Дутка, 2008).

Під час підбору завдань до практичних занять ми орієнтуємося на математичні методи, які застосовуються в економіці, реальному виробничому процесі. Зокрема, це завдання зі сфери фінансової математики, оптимізації, процентних розрахунків, виробничих функцій тощо. Застосування таких задач на заняттях з «Вищої математики» викликає значно більший інтерес до обраного фаху, адже в таких задачах інтерпретуються певні цілком реальні виробничі ситуації, що конкретно демонструє практичне застосування математичних знань у розрізі економічних.

Слушно зауважує К. Рум'янцева, що в предметному сюжеті задач з «Вищої математики» варто вказувати на економічні поняття та їхні причинно-наслідкові зв'язки в якісно-кількісній інтерпретації, зокрема, на такі: продуктивність праці, виробничі функції, попит, пропозиції, собівартість, кредит, курс акції, рента, бюджетний дефіцит, позиковий процент, амортизаційні відрахування, рентабельність, прибуток, дохід, витрати, інвестиції, окупність тощо. Поняття і зв'язки між ними інтерпретуються до конкретної економічної ситуації – постановки економічної проблеми, пов'язаної з необхідністю підвищення прибутку, продуктивності праці, рентабельності, мінімальності транспортних витрат, зниження собівартості, неперервне нарахування відсотків, розподіл доходів населення, обчислення суми споживчого активного сальдо, аналіз ефективності реклами, оптимізація оподаткування підприємств та ін. (Рум'янцева, 2016).

Ефективною формою реалізації міжпредметних зв'язків в умовах закладу фахової передвищої освіти вважаємо бінарне заняття. Бінарні заняття є однією з питомих форм організації навчальних занять, яка застосовується в Машинобудівному коледжі Сумського державного університету. Зокрема, мають високу ефективність бінарні заняття з економіки та вищої математики.

Проаналізуємо поняття «бінарний урок». Бінарний урок (від лат. binarius – подвійний) – різновид інтегрованого уроку, що органічно поєднує вивчення двох предметів, наприклад, математики й інформатики, агрохімії й біології, економіки й інформатики тощо (Ковальчук, 2009)

С. Базиль характеризує бінарне заняття як нестандартну форму навчання для реалізації міжпредметних зв'язків, заняття ведуть два викладачі, це творчість двох педагогів, що переростає у творчий процес у студентів (Базиль, 2004)

Розглянемо особливості методики бінарного заняття на прикладі *бінарного заняття з економіки та вищої математики для студентів другого курсу спеціальності «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність» з теми: «Розподіл витрат обслуговуючих та допоміжних підрозділів».*

Перший етап – етап підготовки, на якому викладачі визначили тему, цілі заняття, спільні для обох дисциплін.

Другий етап – підготовка до заняття, тема якого знаходилася в межах економіко-математичного поля. У ході підготовки до заняття акцентувалася увага на впровадженні математичних методів у економічну науку та управління

економічними процесами, адже в наш час наукове управління цими процесами може бути здійснене тільки на основі застосування точних математичних методів у всіх сферах господарювання. Тому рівень кваліфікації майбутнього економіста значною мірою залежить від рівня його математичної підготовки.

Третій етап – проведення заняття. На етапі актуалізації знань викладач наголосив на значенні математики для сучасної економіки: найпростіші обчислення проводяться з допомогою калькуляторів чи усних підрахунків, у процесі складних розрахунків використовують комп'ютери тощо. Також було застосовано метод «мозкового штурму». Студентам для роздумів було поставлено питання: «Чи можна обійтися в економічних науках, не вміючи виконувати дії з числами, функціями; не вміючи працювати з рівняннями, нерівностями; не володіючи основними розрахунковими математичними інструментами; не вміючи ставити проблеми, розв'язувати їх; робити аналіз отриманих результатів?». Завдяки цьому викладачі підвели до наступного етапу заняття – оголошення теми та мети заняття: заняття присвячене економічним і математичним методам розв'язування задач та умінню робити аналіз економічних розрахунків.

Під час опанування новою темою студенти для визначення взаємозв'язку основних та додаткових підрозділів працювали у групах. Групова робота передбачала виконання випереджального завдання: презентувати однокласникам важливі в економіці поняття (місце витрат; центр витрат та центр відповідальності; яку функцію на промисловому підприємстві відіграють основні виробничі підрозділи; яку функцію на промисловому підприємстві відіграють обслуговуючі та допоміжні підрозділи).

Викладачі послуговувалися і традиційними методами в ході заняття. Зокрема, завдяки методу лекції студенти навчилися визначати розподіл витрат допоміжних та обслуговуючих підрозділів між відповідними іншими виробничими підрозділами, виходячи з обсягів наданих ними послуг з допомогою трьох основних методів: методу прямого розподілу; методу взаємних послуг (інша назва – метод повторного розподілу); методу системи рівнянь; завдяки розв'язуванню розрахункової задачі, запропонованої викладачем, відбулося закріплення вивченого здобувачами освіти; завдяки технології «Два – чотири – усі разом» відбулася порівняльна характеристика використання методів розподілу витрат обслуговуючих та допоміжних підрозділів: методу прямого розподілу; методу взаємних послуг; методу системи.

Розглянемо міждисциплінарні зв'язки також на прикладі *бінарного заняття з дисципліни «Редагування навчальної та довідкової літератури»*, яка є частиною навчального плану спеціальності 061 Журналістика закладу фахової передвищої освіти. Заняття з теми «Електронні освітні видання. Аспекти роботи редактора над електронним освітнім виданням» пропонуємо провести у співдії з викладачем дисципліни «Веб-технології та веб-дизайн».

Зокрема, у ході заняття розглядається цифрова лексикографія. Студентам пропонується випереджувальне завдання: проаналізувати електронну лексикографію України. Здобувачі освіти доходять до висновку, що натеper створюються електронні словникові ресурси: цифрові копії паперових словників, бази даних, лексикографічні системи з різними словниковими модулями.

На наступному етапі заняття виконуючи вправу «Барометр», визначаємо переваги електронних видань, наприклад, інформаційно-комп'ютерні технології надають технічні можливості для оптимізації параметрів словників різних видів: розширення обсягу словникових статей, комбінування різних форм представлення інформації (текстові, звукові, графічні, анімаційні), можливість постійного коригування та оновлення інформації, раціональне структурування інформації за допомогою гіпертекстових технологій.

Викладач «Веб-технології та веб-дизайн» ілюструє особливості цифрового словникарства України на прикладі електронних словникових проєктів: «Інтегрована лексикографічна система «Словники України»», віртуальна лексикографічна лабораторія «Сучасний словник української мови», віртуальна багатомовна лексикографічна система «Mondilex», а також цифрові версії галузевих словників «Російсько-українсько-англійський словник зі зварювання», «Російсько-українсько-англійський словник з механіки», «Російсько-українсько-англійський словник з радіоелектроніки», віртуальної ономастичної системи «Ономастика України» та інші. Зокрема, виокремлюємо особливості дизайну та функціоналу електронного словника: дружній інтерфейс з витриманою кольоровою гамою, яка не буде відволікати користувача; можливість перегляду детального пояснення слів; організація пошуку – запорука зручної роботи з електронним виданням; адаптивний дизайн (перегляд на пристроях різного формату) та інші.

Під час презентації прикладів цифрових надбань лексикографії України приходимо до висновку про важливість співпраці програміста та редактора задля створення якісного онлайн-словника.

Як результат редакторської та технічної оцінки електронних видань студенти визначають відмінність від традиційного видавничого процесу, зокрема: правильність організації заголовків, ретельна робота над фактичними помилками та гіперпосиланнями, тонкощі роботи з гіпертекстом, особливості дизайну та маркетингу медіапродукту тощо.

Забезпечення такої міждисциплінарності зумовлена тим, що видавничий процес електронного видання має свої особливості і відрізняється від видавничого процесу паперового варіанту. Таку співпрацю викладачів вважаємо необхідною через те, що нині науковці виокремлюють такий напрямок як редагування мережевих електронних видань (вебредагування).

Ефективність такого заняття забезпечується тим, що фахівець з видавничої справи та редагування надає аналіз редакторського процесу, а з дисципліни «Веб-технології та веб-дизайн» – технічного процесу створення продукту.

Варто зазначити, що ефективність бінарних занять залежить від: правильного виділення міждисциплінарних об'єктів за допомогою аналізу навчальних програм; раціонально організованої спільної роботи обох викладачів (вивчення літератури, взаємне консультування, складання спільного плану заняття, визначення глибини та об'єму розкриття навчального матеріалу, послідовності його вивчення, вибір методів та засобів навчання); узгодженості дій викладачів та студентів під час заняття.

Бінарні заняття вимагають ґрунтовної підготовки як викладачів, так і здобувачів освіти – це ще одна причина щодо неможливості проводити їх часто. Але в той же час таке заняття проводиться не заради зовнішнього ефекту, а для систематизації знань, формування переконань через поєднання предметів і є важливим етапом у формуванні світогляду здобувача освіти, розвитку його мислення.

Запропоновані результати обговорено на засіданнях циклової комісії спеціальності «Журналістика» Машинобудівного коледжу Сумського державного університету (протокол № 10 від 06.06.2018р.) та спеціальності «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність» (протокол №9 від 05.06.2018р.), впроваджено в модернізацію освітнього процесу студентів спеціальності «Журналістика» та «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»; включено теми, пов'язані з інноваційними формами проведення занять на прикладі бінарного заняття в роботу ради забезпечення якості освіти Машинобудівного коледжу Сумського державного університету та в роботу обласних методичних об'єднань викладачів закладів фахової передвищої освіти Сумської області. Зазначені результати передбачають адаптацію

відповідно до особливостей закладу освіти, педагогічного складу (система перекваліфікації викладачів, молоді викладачі, викладачі зі стажем, викладачі з педагогічною чи фаховою освітою) та психолого-педагогічних особливостей здобувачів освіти.

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Особливістю застосування міждисциплінарних зв'язків в умовах закладу фахової передвищої освіти є врахування. Ефективною формою реалізації міждисциплінарних зв'язків є бінарне заняття. Досвід проведення бінарних занять дозволяє описати переваги та недоліки. Серед переваг виокремимо: бінарне заняття інтенсифікує процес освіти; знання здобувачам освіти подаються в інтеграції, що презентує взаємозв'язок наук; форма заняття може використовуватися під час змішаного навчання; міждисциплінарні (міжпредметні) зв'язки забезпечують цілісність розумової діяльності здобувачів освіти; реалізація міждисциплінарних (міжпредметних) зв'язків є мотивацією до оволодіння майбутньою професійною діяльністю. Серед можливих недоліків визначимо такі: значний обсяг часу для підготовки заняття, що включає: співпрацю викладачів і як результат узгодженість планів та програм, підготовку навчально-методичної бази (встановлення точок дотику в методичній роботі викладачів (зокрема, взаємовідвідування занять, окреслення шляхів реалізації міждисциплінарних (міжпредметних) зв'язків; підбір методів та засобів, які врахували б психолого-педагогічні особливості всіх учасників освітнього проекту.

Список використаних джерел

1. Базиль С. М. Бінарне заняття з дисциплін «Маркетинг» і «Інформатика та комп'ютерна техніка» URL: <http://www.teacherjournal.com.ua/proftexosvta/9024-bnarnenezanyattya-z-discipln-lmarketingr-Informatika-ta-kompyuternatexnkar.html> (Дата звернення: 20.05.2020р.)
2. Бевз В. Міжпредметні зв'язки як необхідний елемент предметної системи навчання. *Математика в школі*. 2003. №6. С. 6.
3. Вороніна Н.К. Вища математика: робоча програма навчального курсу для студентів спеціальності «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність». Суми, 2019. URL: <https://mk.sumdu.edu.ua/navchannya/22/navchalno-metodichni-materiali>. (Дата звернення: 20.05.2020р.)
4. Дутка Г.Я. Фундаменталізація математичної освіти майбутніх економістів: монографія/ наук. ред. д-р пед. наук, проф., чл.-кор. АПН України М.І. Бурда. К.: УБС НБУ, 2008. 478 с.
5. Ковальчук М. Бінарний урок: одна з форм інтерактивних технологій навчання. *Освіта. Технікуми. Коледжі*. 2009. № 2. С. 19–24.
6. Козловська І.М. Теоретико-методологічні аспекти інтеграції знань учнів професійно-технічної школи: дидактичні основи: монографія. Львів: Світ, 1999. 302 с.
7. Колот А.М. Міждисциплінарний підхід як домінанта розвитку економічної науки та освітньої діяльності. *Соціальна економіка*. 2014. № 1–2. С. 76-83. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/se_2014_1-2_15 (Дата звернення: 20.05.2020р.)
8. Рум'янцева К.Є. Використання та адаптація математичних методів і моделей у професійній підготовці майбутніх економістів: монографія. Вінниця: ПП «ТД«Едельвейс», 2016. 204 с.
9. Jerry, A. Jacobs and Scott Frickel. Interdisciplinarity: A critical assessment. *Annual Review of Sociology*, 2009. № 356, pp. 43-65.
10. Mathison, Sandra, Freeman, Melissa. The logic of interdisciplinary studies URL: <http://www.albany.edu/cela/reports/mathisonlogic12004.pdf>. (Дата звернення: 20.05.2020р.)

References

1. Bazyl, S.M. Binarne zaniattia z dystsyplin «Marketing» i «Informatyka ta kompiuterna tekhnika» [Binary lesson in the disciplines "Marketing" and "Informatics and Computer Engineering"] Retrieved from: <http://www.teacherjournal.com.ua/proftexosvta/9024-bnarnenezanyattya-z-discipln-lmarketingr-Informatika-ta-kompyuternatexnkar.html> [in Ukrainian].
2. Bevez, V. (2003) Mizhpredmetni zviazky yak neobkhidnyi element predmetnoi systemy navchannia. [terdisciplinary links as a necessary element of the subject system of education]. *Matematyka v shkoli - Mathematics at school*. №6, 6. [in Ukraine].
3. Voronina, N.K. (2019) Vyshcha matematyka: robocha prohrama navchalnoho kursu dla studentiv spetsialnosti «Pidpriemnytstvo, torhivlia ta birzhova diialnist» [Higher Mathematics: working program of the training course for students majoring in "Entrepreneurship, Trade and Exchange Activities".], Sumy. Retrieved from: <https://mk.sumdu.edu.ua/navchannya/22/navchalno-metodichni-materiali>. [in Ukrainian].
4. Dutka, H.Ia. (2008) Fundamentalizatsiia matematychnoi osvity maibutnikh ekonomistiv: monohrafiia [Fundamentalization of mathematical education of future economists: monograph]. Kyiv: UBS NBU. [in Ukraine].
5. Kovalchuk, M. (2009) Binarnyi urok: odna z form interaktyvnykh tekhnolohii navchannia [Binary lesson: one of the forms of interactive learning technologies]. *Osvita. Tekhnikumi. Koledzhi. - Education. Technical schools. Colleges*. 2, 19-24. [in Ukraine].
6. Kozlovskaya, I.M. (1999) Teoretyko-metodolohichni aspekty intehtratsii znan uchniv profesiino-tekhnichnoi shkoly: dydaktychni osnovy: monohrafiia [heoretical and methodological aspects of integration of knowledge of students of vocational school: didactic bases: monograph]. Lviv: Svit. 302. [in Ukraine].
7. Kolot A.M. (2014) Mizhdystsyplinarnyi pidkhid yak dominanta rozvytku ekonomichnoi nauky ta osvitoi diialnosti [Interdisciplinary approach as a dominant development of economic science and educational activities]. *Sotsialna ekonomika. - Social economy*. № 1–2. 76-83. Retrieved from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/se_2014_1-2_15. [in Ukraine].

8. Rumiantseva, K.Ie. (2016) Vykorystannia ta adaptatsiia matematychnykh metodiv i modelei u profesiinii pidhotovtsi maibutnikh ekonomistiv: monohrafiia [The use and adaptation of mathematical methods and models in the training of future economists: a monograph.]. Vinnytsia: PP «TD«Edelveis». 204. [in Ukraine].
9. Jerry, A. Jacobs and Scott Frickel. Interdisciplinarity: A critical assessment. Annual Review of Sociology, 2009. № 356, pp. 43-65. [in English]
10. Mathison, Sandra, Freeman, Melissa. The logic of interdisciplinary studies Retrieved from: <http://www.albany.edu/cela/reports/mathisonlogic12004.pdf>. [in English]

**BINARY LESSON AS A FORM OF IMPLEMENTATION OF INTERDISCIPLINARY RELATIONS IN THE TRAINING OF STUDENTS
IN THE CONDITIONS OF THE INSTITUTION OF PROFESSIONAL PRELIMINARY EDUCATION:**

FROM THE EXPERIENCE OF MECHANICAL ENGINEERING COLLEGE

Yu.M. Ananchenko, N.K. Voronina, L.I. Skorokhodova

Mechanical Engineering College of Sumy State University, Ukraine

Abstract.

Problem formulation. An important task of methodical and educational work of teachers of professional higher education is to deepen the theoretical foundations of education, which would ensure the unity of education, upbringing, and personality development of the future specialist and the intensification of his cognitive activity. To do this, it is necessary to diversify the forms, methods, and means of organizing training sessions.

Materials and methods. The following methods were used to present the results of the research: theoretical - analysis of scientific sources; study and generalization of best practices in the application of interdisciplinary links within the educational process of institutions of professional higher education on the example of the Machine-building College of Sumy State University.

Results. As a result of pedagogical observation and survey of students and teachers of the Mechanical Engineering College of Sumy State University identified positive and negative features of binary training in the process of preparing students in a professional higher education institution. The application of interdisciplinary connections is considered on the example of binary classes in the disciplines of "Higher Mathematics" and "Economics"; "Editing of educational and reference literature" and "Web technologies", which are studied in the institution of professional higher education, as integration is now one of the leading features of science, and this contributes to the relevance of interdisciplinarity in education. The use of interdisciplinary connections is an example of binary classes. An important task of methodical and educational work of professional higher education teachers is to deepen the theoretical foundations of education, which would ensure the unity of education, upbringing, and personality development of the future specialist and the intensification of his cognitive activity. To do this, it is necessary to diversify the forms, methods, and means of organizing training sessions. It should be noted that the effectiveness of binary classes depends on: the correct selection of interdisciplinary objects through the analysis of curriculum; rationally organized joint work of both teachers (the study of literature, mutual counseling, drawing up a joint lesson plan, determining the depth and scope of disclosure of educational material, the sequence of its study, the choice of methods, and means of teaching); coordination of actions of teachers and students during the lesson. Binary classes require thorough training for both teachers and students - this is another reason why it is impossible to conduct them often. But at the same time, such a lesson is held not for the sake of external effect, but to systematize knowledge, the formation of beliefs through a combination of subjects, and it is an important step in shaping the worldview of the student, the development of his thinking.

Conclusions. The peculiarity of the use of interdisciplinary links in the conditions of professional higher education is taking into account the peculiarities of the professional process, using the tools of one discipline to solve the problems of another. An effective form of interdisciplinary communication is binary training. According to the practice, binary classes contribute to the activation of cognitive activity of students of professional higher education, active, emotional perception of new professional knowledge, the development of creative, independent, flexible thinking.

Keywords: interdisciplinary relations, an institution of professional higher education, binary lesson, preparation of students of an institution of professional higher education.