

орієнтованих дисциплін нормативної частини учебного плану підготовки бакалавров фізики. Определено содержание дефиниции «web-урок» и предложена технология создания web-уроков по физике с использованием сервисов Google Sites, которой должны овладеть студенты-физики на практических занятиях по «Школьному курсу физики и методике его преподавания».

Ключевые слова: WEB-технологии, методика обучения физики, WEB-уроки по физике, профессиональная подготовка будущих учителей физики.

A. V. Tkachenko, L. A. Kulyk

Bohdan Khmelnytsky National University at Cherkasy

WEB-TECHNOLOGY USAGE AT PROFESSIONAL TRAINING OF PHYSICAL DEPARTMENT STUDENTS TO THE FUTURE PROFESSIONAL ACTIVITY

The article analyzes the problem of improving the professional training of students studying physics for professional ac-

tivity in the informational and communicational environment, namely the creation and providing conditions for the formation of future teachers of physics to the ICT implementation into the educational process at secondary schools. One of the possible ways of the modern organization of students' teaching and learning activities of the direction 6.040203 Physics while studying discipline «Physics and methods of teaching» which has been included to professionally oriented disciplines of normative part of the curriculum for bachelors of physics is offered in the article. The content definitions of «WEB-lesson» is singled out and technology of WEB-lessons in physics using Goggle Sites, which students studying physics have to master at «Physics and methods of teaching» practice lessons is suggested.

Key words: WEB-technology, methods of teaching physics, WEB-lessons on physics, professional training of future teachers on physics.

Отримано: 4.06.2015

УДК 378

I. А. Ткаченко

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

e-mail: igor.tkachenko@rambler.ru

СИСТЕМНИЙ ПІДХІД В МЕТОДИЧНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ АСТРОНОМІЇ

У статті розглядається проблематика впровадження системного підходу в методичній підготовці майбутнього вчителя астрономії. Зміст методичної підготовки майбутнього учителя астрономії проєктується як системно-структурний об'єкт, що включає в себе сукупність функціональних і структурних компонентів, взаємодія яких породжує інтегративну якість особистості вчителя – методичну готовність, яка орієнтована на завдання педагогічної системи вищого порядку – професійної підготовки. Системний підхід висвітлюється з позиції загальної методології системних досліджень, що припускає трактування методичної підготовки вчителя астрономії як сукупності елементів, які перебувають у певній взаємодії між собою і навколишнім світом, а також розуміння системної природи фундаментальних знань. Системний аналіз має широке практичне застосування в техніці, кібернетичі, біології, філософії, психології, педагогіці та інших галузях людського пізнання.

Ключові слова: астрономія, знання, методична підготовка, педагогічна технологія, система, системний підхід.

Застосування інноваційних педагогічних технологій, використання інформаційно-комунікаційних технологій передбачають суттєве вдосконалення методичної підготовки учителів природничо-математичного циклу. Значною мірою це стосується методичної освіти майбутніх педагогів у вищих навчальних закладах, основним завданням якої є засвоєння студентами наукових знань про закономірності навчання, формування у них умінь і навичок практичного їх застосування у навчально-виховному процесі.

Різноманітна підготовка вчителів фізики і астрономії неодноразово висвітлювалася у працях авторів: Ю.В. Александрова, П.С. Атаманчука, Л.Ю. Благодаренко, О.І. Бугайова, Б.Є. Будного, С.П. Величка, Б.О. Воронцов-Вельямінова, Б.І. Гнатика, Н.О. Гладушиної, Н.М. Гомуліної, С.У. Гончаренка, Г.О. Грищенко, О.І. Іваницького, А.В. Касперського, І.А. Климишина, І.П. Крячка, Є.В. Коршака, М.Т. Мартинюка, В.В. Мендерезького, С.Г. Кузьменкова, Є.П. Левітана, О.І. Ляшенка, В.О. Ніжегородцева, А.І. Павленка, М.П. Пришляка, В.Г. Разумовського, М.І. Садового, В.П. Сергієнка, В.Д. Сиротюка, В.Г. Сурдіна, Б.А. Суся, К.І. Чурюмова, В.Д. Шарко, М.І. Шута, І.М. Хейфеця, Я.С. Яцківа та інших.

Більшість дослідників відзначають інтегративний характер методичної підготовки вчителя природничо-наукового напрямку, у тому числі й вчителя астрономії. Дослідження структури методичної підготовки майбутнього вчителя-предметника дозволяє визначити її як синтез основних компонентів: мотиваційно-вольового, функціонального, комунікативного, рефлексивного. В свою чергу ці компоненти знайшли своє відображення у моделі системи методичної підготовки вчителя в якості структурно-функціонального, особистісно-діяльнісного, культурологічного, системного, методологічного, аксіологічного та технологічного підходів. Кожен із зазначених компонентів методичної підготовки розглядається через уміння здійснювати певний вид педагогічної діяльності, що характеризується способами його володіння. Виділені компоненти в єдності утворюють основу формування системи методичної підготовки майбутнього вчителя, дозволяють виявити динаміку її розвитку і проводити коректування її компонентів.

Важливими для розуміння й усвідомлення системного педагогічного підходу, на наш погляд, є дослідження Бикова В.Ю.,

Блауберга І.В., Ільїної Т.А., Кузьміної Н.В., Ледньова В.С., Онищука В.О., Садовського В.А., Юдіна Е.Г. та інших.

На думку дослідників [1, 2] системний підхід як загальна методологія системних досліджень впливає безпосередньо із принципу системності, що припускає розглядання об'єкта як сукупності елементів, що перебувають у певній взаємодії між собою і навколишнім світом, а також розуміння системної природи знань.

Основними принципами системного підходу є: цілісність (дозволяє розглядати одночасно систему як єдине ціле і в той же час як підсистему для вищих рівнів); ієрархічність будови (наявність безлічі елементів, розташованих на основі підпорядкування елементів нижчого рівня елементам вищого рівня); структуризація (дозволяє аналізувати елементи системи та їх взаємозв'язок в рамках конкретної організаційної структури); множинність (використання кібернетичних, економічних та математичних моделей для опису окремих елементів і системи в цілому); системність [2].

При цьому системний підхід забезпечує цілісний погляд на проблему методичної підготовки майбутніх вчителів і дозволяє розглядати її, по-перше, як інваріантний етап неперервної педагогічної освіти вчителя, здійснюваної під час навчання студентів у вищих педагогічних навчальних закладах, а по-друге, забезпечити єдність і цілісність всіх складових компонентів змісту і процесу методичної підготовки. Така структура характеризується стійкими зв'язками між елементами системи, що забезпечують її цілісність. У цьому контексті структура виділяє систему в статичній, а функції – в динамічній, що, по суті, є ознакою структурно-функціонального підходу.

У сучасних дослідженнях використання системного підходу, зокрема, у монографії В.Ю. Бикова «Моделі організаційних систем відкритої освіти» вказується на те, що «теоретичною основою системного підходу є загальна теорія систем, математична теорія систем, а також теорія складних систем» [1].

Одним із завдань системного дослідження є не тільки виявлення структурних елементів та їхніх властивостей і функцій, а й вивчення механізму існування системи як складної структури. Тобто системний підхід має визначати як зовнішні, так і внутрішні зв'язки між елементами системи, зв'язки між підсистемами та прогнозувати можливі

варіанти розвитку досліджуваної багаторівневої системи. На сьогодні в умовах відкритості освіти, складних інтеграційних процесів систему підготовки педагогічних кадрів доцільно розглядати як складну, багаторівневу систему з відповідними зв'язками і взаємозв'язками.

Система методичної підготовки вчителя – це, наперед, педагогічна система, що включає в себе сукупність функціональних і структурних компонентів, взаємодія яких породжує інтегративну якість особистості вчителя – методичну готовність, яка орієнтована на завдання педагогічної системи вищого порядку – професійної підготовки.

Розглядаючи проблему змісту і становлення методичної підготовки майбутнього вчителя природничо-наукового напрямку в цілому, необхідно мати цілісне уявлення про даний феномен не тільки з боку її структурних компонентів, але і з боку функціональних зв'язків і відносин. З метою формування уявлення про структуру методичної підготовки майбутнього вчителя можна виділити зовнішньо-структурне та внутрішньо-структурне пояснення. З погляду зовнішньо-структурного пояснення методична підготовка майбутнього вчителя є однією з важливих складових у системі його фахової підготовки.

Проектуючи зміст методичної підготовки, необхідно врахувати наявні засоби і методи викладання методики астрономії в педагогічному вузі, закономірності засвоєння методичних знань студентами, наявні засоби навчання, пересічний контингент студентів педагогічного вузу. Тому, зміст методичної підготовки майбутнього вчителя астрономії уявляється нам як системно-структурний об'єкт.

Запроваджуючи системний підхід до організації навчальної діяльності студентів з астрономії, слід зазначити, що системний підхід, системний аналіз має широке практичне застосування в техніці, кібернетиці, біології, філософії, психології, педагогіці та інших галузях людського пізнання, оскільки його використання, як свідчать наукові дослідження дає позитивний результат.

У дослідженні методичної підготовки вчителя астрономії як педагогічної системи за умови використання системного підходу необхідно виділити основні складові частини (компоненти). За дослідженнями Шарко В.Д. [4] у методичній підготовці вчителя фізики такими компонентами виступають: мета методичної підготовки, зміст методичної підготовки, технологія методичної підготовки, педагогічне середовище, викладач, суб'єкти підготовки. Такі ж компоненти, очевидно, повинні мати місце й у підготовці вчителя астрономії, у зв'язку з тим, що фізика найбільш споріднена з астрономією. Навіть, більш того, тому що зараз надзвичайно потужно розвивається споріднена галузь – астрофізика. Астрофізика вже давно стала найбільш вагомою серед інших споріднених наук, і роль її все більше зростає. Вона взагалі знаходиться попереду сучасної фізики, буквально переповнена фізичними ідеями й має величезний позитивний зворотній зв'язок з сучасною фізикою, стимулюючи багато досліджень, як теоретичних, так і експериментальних. Недаремно зміни в одному компоненті приводять до змін в інших компонентах. Наприклад, компетентність (некомпетентність) викладача може привести до змін у технології, педагогічному середовищі, які в свою чергу викличуть зміни в результатах підготовки суб'єктів навчання. Або зміни в контингенті суб'єктів навчання можуть обумовити необхідність внесення змін до технологій навчання і специфіки педагогічного середовища та ін. Вплив одного елемента на інший і систему в цілому супроводжується її переходом з одного стану в інший і набуттям нових системних якостей, що слугує підтвердженням наявності зв'язків взаємодії, породження, перетворення, управління й розвитку.

У процесі професійної підготовки вчителя астрономії необхідно постійно відслідковувати відповіді на питання, як майбутній учитель астрономії володіє фактичним матеріалом, як застосовує сучасні інноваційні технології навчання. Модель спеціальної підготовки повинна бути прогностична щодо професійної діяльності сучасного вчителя астрономії. Системний стиль мислення такого фахівця орієнтує на усвідомлення об'єктивної необхідності для опанування культурою використання системного підходу в якості адек-

ватного методу, використовуваного в професійній діяльності. Професійна діяльність учителя розглядається як цілісна система, що включає взаємопов'язані види цієї діяльності. Водночас професійна педагогічна діяльність – це процес, що розпочинається з адаптації, репродукції, відтворення знань та досвіду, а потім переходить у творче збагачення існуючого досвіду. Шлях від пристосування до педагогічної ситуації – до її перетворення становить сутність динаміки роботи вчителя. За сучасних умов зростання темпів накопичення емпіричного і теоретичного матеріалу в галузі природознавства, посилення інтеграції у природничо-науковій освіті, на передній план, як одна з найважливіших, виступає фундаментальна і методологічна підготовка майбутніх фахівців.

Підготовка вчителя астрономії як педагогічної системи, є відкритою, тобто піддається впливу зовнішнього середовища. Між тим, вона є підсистемою, на нашу думку, професійної підготовки вчителя астрономії, що, в свою чергу, є елементом підсистеми підготовки вчителів в цілому, яка виступає елементом системи професійної підготовки фахівців. При цьому підготовка вчителя астрономії через такий ланцюжок зв'язків визначається державним устроєм, рівнем економічного та суспільного розвитку, характером і типом культури, національними особливостями і традиціями.

Системний підхід обумовлює взаємозв'язок закономірностей природних явищ у вивченні фундаментальних дисциплін як основи в методичній підготовці вчителя природничих дисциплін. Тому структура методичної підготовки вчителя астрономії та фізики має загальний базис і надбудову.

В результаті вивчення циклу природничих дисциплін випускник повинен знати фундаментальні закони природи, неорганічної та органічної матерії, біосфери, ноосфери, розвитку людини; вміти оцінювати проблеми взаємозв'язку індивіда, людського суспільства і природи; володіти навичками формування загальних уявлень про матеріальну першооснову Всесвіту. Відбір астрономічних понять необхідно здійснювати, беручи до уваги міжпредметні зв'язки, а також з урахуванням тієї позиції, яку займає загальноосвітній курс астрономії в системі природничої освіти. Досягається це шляхом формування у студентів системи фундаментальних знань в різних напрямках сучасного комплексу природничих наук (у тому числі, астрономічних наук). Безумовно, для того, щоб забезпечити такі компетенції, будь-яка, окремо взята природна наука не в змозі. Шлях до вирішення цієї проблеми лежить через їх системну інтеграцію, тобто через оволодіння масивом сучасних природничо-наукових знань як цілісною системою і набуття відповідних професійних компетенцій на основі фундаментальної освіти.

Однією з особливостей навчального предмета «астрономія» є складність доказів деяких положень астрономічної науки. У той же час астрономічну освіту майбутнього вчителя астрономії необхідно зорієнтувати так, щоб всі теоретичні міркування і висновки були аргументованими і переконливими. Здійснюючи наукове пізнання, вдається крок за кроком просуватися в розкриття таємниць космосу, пояснити причини «розбігання» галактик; чарунково-стілникову структуру у просторовому розподілі галактик і їх скупчень та інші космологічні явища; що являв Всесвіт до початку розширення на етапі зародження, і чи зміниться в майбутньому розширення стисненням; задовільно інтерпретувати результати новітніх досліджень на Великому адронному колайдері. Наразі дістали новий імпульс ідеї про нескінченність, але обмеженість Всесвіту, його симетрію і додекадральну форму, що допускає просторово-часову багатовимірність, а отже і можливості множинності Всесвітів (теорії «суперструн» і «бран»). Набувають реальності об'єкти дослідження: «фізичний вакуум», «темна матерія», «темна енергія», які є атрибутами буття і саморозвитку природи та багато іншого [3, с.59].

Для науки в цілому головним стає не просте накопичення та поширення знань, а їх систематизація, системне, синтетичне осмислення, пізнання законів та закономірностей розвитку природи, людини й суспільства. У свою чергу методологічні знання відрізняються від знань теоретичних тим, що характеризують підхід, шлях до пізнання об'єкта, а інші розкривають його природу. У методологічному сенсі

виключно важливо завжди ставити перед собою питання: як усі ті знання, що інтегруються навколо того чи іншого стрижня (концентра), сприяють не тільки усвідомленню досвіду специфічної дії, а й тому, яке місце належить цьому специфічному знанню і досвіду специфічної дії в цілісній системі знань про фундаментальні закони природи.

Таким чином, проектуючи зміст методичної підготовки майбутнього вчителя астрономії, необхідно враховувати і впроваджувати особливості системного підходу. Адже системний підхід визначається як загальнонаукова методологічна концепція, особлива стратегія наукового пізнання й практичної діяльності, що зорієнтовує на розгляд складних об'єктів як деяких систем, якою є безпосередньо методична підготовка майбутнього вчителя астрономії.

Список використаних джерел:

1. Биков В.Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти : [монографія] / Ю.В. Биков. – К. : Атіка, 2009. – 682 с.
2. Кузьміна Н.В. Акмеологическая теория повышения качества подготовки специалистов образования / Н.В. Кузьмина. – М. : ИЦПКС, 2001. – 273 с.
3. Ткаченко І.А. Актуальність природничо-наукових дисциплін у інтеграційному розрізі компетентнісної парадигми освіти / І.А. Ткаченко, Ю.М. Краснобокий // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна / [редкол.: П.С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2013. – Вип. 19: Інноваційні технології управління якістю підготовки майбутніх учителів фізико-технологічного профілю. – С. 57-60.
4. Шарко В.Д. Теоретичні засади методичної підготовки вчителя фізики в умовах неперервної освіти : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02 / Шарко Валентина Дмитрівна. – К., 2006. – 542 с.

УДК 373.5.016:53

Н. В. Форкун

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
e-mail: forkun@ukr.net

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ В СТАРШІЙ ШКОЛІ

У статті обґрунтовано доцільність використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в початковому процесі з фізики. Показано, що використання ІКТ сприяє підвищенню ефективності, якості навчально-виховного процесу з фізики, активізації пізнавальної діяльності учнів, виникненню стійкого інтересу, розвитку компетенцій. Розглянуто веб-квест як ефективну форму організації навчання учнів з фізики. В статті наведено фрагменти веб-квесту для учнів 10 класу з фізики «Релятивістська механіка». Практика свідчить, що використання веб-квестів в навчальному процесі дає можливість урізноманітнити процес вивчення теми, надає учню побувати в ролі дослідника, теоретика, конструктора, журналіста, історика та ін., відчутти радість від власних відкриттів, переконує в тому, що кожен може власними силами здобувати знання й крім того показати власний продукт однокурсникам, друзям, вчителям, а за бажанням в мережі Інтернет.

Ключові слова: інформаційно-комунікаційні технології, фізика, старша школа, веб-квест, релятивістська механіка.

Актуальність теми. Модернізація освіти, яка ґрунтується на нових інформаційних технологіях, полягає у формуванні нових моделей навчальної діяльності з використанням інформаційно-комунікаційних технологій навчання. Сучасні школярі не уявляють життя без соціальних мереж, он-лайн ігор, вони постійно заходять на різноманітні сайти в мережі Інтернет. Розуміння вчителем цього факту, вимагає від нього впровадження інноваційних технологій, методів та засобів в навчальний процес з фізики, що в свою чергу буде сприяти підвищенню якості навчання кожного учня.

Постановка проблеми. Проте на практиці дидактичний потенціал інформаційно-комунікаційних технологій використовується далеко не повністю, впровадження зазначених технологій у навчальний процес з фізики в більшості випадків має вузький і фрагментарний характер.

Однією із сучасних ІКТ-технологій є технологія веб-квест (web-quest). Її створили дослідники Б. Додж та Т. Марч. Дослідження наявності веб-квестів з фізики у всесвітній мережі Інтернет за допомогою пошукових систем дало можливість встановити, що певний досвід роботи з даної теми існує, однак ця проблема потребує детального вивчення, розробки та впровадження у навчальний процес.

І. А. Ткаченко
Уманський державний педагогічний університет
імені Павла Тичини
**СИСТЕМНИЙ ПІДХІД В МЕТОДИЧЕСКОЇ ПІДГОТОВКЕ
БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ АСТРОНОМІЇ**

В статті розглядається проблематика впровадження системного підходу як основопологаючого в методическій підготовці майбутнього вчителя астрономії. Содержание методической подготовки будущего учителя астрономии проектируется как системно-структурный объект, включающий в себя совокупность функциональных и структурных компонентов, взаимодействие которых порождает интегративное качество личности учителя – методическую готовность, которая ориентирована на задачи педагогической системы высшего порядка – профессиональной подготовки.

Ключевые слова: астрономия, знания, методическая подготовка, педагогическая технология, система, системный подход.

І. А. Tkachenko
Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University
**APPROACH OF THE SYSTEMS IN METHODOICAL
PREPARATION OF FUTURE TEACHER OF ASTRONOMY**

The article is devoted the implementation of a systematic approach as the basis of a methodical preparation of the future teacher of astronomy. Systematic approach makes the relationship patterns of natural phenomena in the study of fundamental disciplines. Content methodical preparation of the future teacher of astronomy is designed as system-structural object includes a set of functional and structural components whose interaction generates integrative quality of the individual teacher – methodological readiness targeted job teaching higher-order systems – training. The systems approach is considered from the perspective of general systems research methodology, which involves examining the object as a set of elements that are in a certain interaction with each other and the world, as well as knowledge about the nature of knowledge.

Key words: astronomy, knowledge's, methodical preparation, pedagogical technology, system, approach of the systems

Отримано: 30.05.2015

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Значний внесок у вивчення та шляхи вирішення проблеми використання ІКТ у навчальному процесі зробили такі науковці: В. Болтянський, В.Ю. Биков, В. Беспалько, Б.С. Гершунський, Р.С. Гуревич, М.І. Жалдак, В. Монахов, Н.В. Морзе, Е.С. Полат, Ю. Рамський, В. Розумовський, О. Співаковський та ін.

Проблему розробки та практичного використання веб-квестів у навчальному процесі вивчають і зарубіжні й вітчизняні науковці: Б. Додж, Т. Марч, О. Гапєєва, Г. Шаматоньова, В. Шмідт, М. Кадемья, Я. Биховський та інші.

Інформаційно-комунікаційні технології містять якісно нові можливості для навчання і розвитку дитини, а тому потребують перегляду змісту й організації форм навчання. Перед сучасною освітою стоїть завдання пошуку нових ефективних форм організації навчання учнів з фізики з використанням ІКТ.

Мета статті. Обґрунтувати доцільність використання ІКТ в навчально-пізнавальній діяльності учнів з фізики в старшій школі; дослідити веб-квест, як одну із ефективних форм організації навчання учнів з фізики.