

УДК 378.018.8:373.5.011.3-051:004]:[004.774:37]

МОДЕЛЬ ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ ДО ВИКОРИСТАННЯ ОСВІТНІХ WEB-РЕСУРСІВ

Шуляк Андрій, аспірант, Уманський державний педагогічний університет імені
Павла Тичини.

ORCID: 0000-0001-6615-0341

E-mail: shulakmaster@gmail.com

У статті розкрито структуру моделі формування готовності майбутніх учителів інформатики до використання освітніх WEB-ресурсів. Встановлено її компонентний склад (блоки). Розкрито, що методологічно-цільовий блок включає мету, підходи, принципи; організаційно-інструментальний: етапи, зміст, форми, методи, засоби, технології; оцінно-результативний: компоненти та їх показники, рівні, результат.

Ключові слова: модель, формування готовності, майбутні вчителі інформатики, використання освітніх WEB-ресурсів, компонентний склад, блоки.

THE MODEL OF FORMATION OF FUTURE IT TEACHERS' PREPARATION FOR THE USE OF EDUCATIONAL WEB-RESOURCES

Shuliak Andrii, Postgraduate Student, Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University.

ORCID: 0000-0001-6615-0341

E-mail: shulakmaster@gmail.com

The article reveals the structure of the model of forming future IT teachers' preparation to use educational WEB-resources. Its component composition (blocks) is established. The methodological target block includes the purpose: formation of future IT teachers' preparation to use educational WEB-resources, and the following approaches: informational, personality-centered, systemic, competence, technological, activity; also such principles: general pedagogical (accessibility, continuity, clarity, systematicity, sequence, scientific) and specific (effectiveness, dialogue, professional mobility, creativity, interactivity, multimedia), organizational and instrumental (stages: motivational-propaedeutic, technological-productive, organizational-methodical); content: traditional basic computer science courses; elective courses, special seminars with remote support, master classes, methodical seminars; professional courses and practices of methodical preparation of students; forms (traditional: lecture-press conference, lecture-conversation, seminar-discussion, colloquium, etc.; innovative: online-lecture, streaming video, slide lecture, video lecture, multimedia lectures, e-mail consultation, e-seminars, webinars, group projects on wiki technology, case technologies, forum, network interaction, network chat, joint blogging, local and network tutorials, educational portals, directories), methods: (projects, cooperative learning), case-study, game methods (business game); "E-portfolio", round table, associative method; method of "falsification", information resources, "reification", demonstration examples, precedent, expediently selected tasks; training (using teleconferences; educational modeling), tools: modeling, educational, testing software; virtual labs software; reference information (legal) systems; automated training systems; electronic educational and methodical materials; expert

training systems; intelligent educational systems; means of automation of professional activity, technologies (problem-based learning, individualized learning, developmental learning, differentiated learning, active learning, game learning), evaluation-effective (components and their indicators), levels (high, medium, low), result (preparation to use educational WEB-resources in professional activities).

Keywords: *model, formation of preparation, future IT teachers, use of educational WEB-resources, component composition, blocks.*

Починаючи з кінця ХХ століття, суспільство накопичило достатньо знань із використання комп'ютерної техніки та технології. Гостро постало питання про підготовку майбутніх учителів інформатики до використання освітніх WEB-ресурсів, що вимагає проведення відповідних змін у галузі освіти. Для виконання цих завдань постала необхідність здійснити моделювання означеного процесу.

Моделювання, згідно з думкою С. Архангельського, – це науковий метод дослідження будь-яких об'єктів, процесів шляхом побудови їх моделей, які зберігають основні особливості об'єкта дослідження, здатні в певних відносинах заміщати його і надавати про нього нові відомості [1, с. 281].

Моделювання допомагає зрозуміти напрями вдосконалення освітнього процесу, здійснювати оптимізацію структури навчального матеріалу, управління освітнім процесом, діагностику, прогнозування, проектування навчання, шляхи підвищення його ефективності та якості [18, с. 73].

В основі моделювання лежить певна відповідність між досліджуваним об'єктом і його моделлю. Вивчення літератури з проблеми створення моделі підготовки майбутнього фахівця дозволило виявити її складові (В. Краєвський [6], А. Федорчук [17], В. Штофф [20]).

Під моделлю розумітимемо характеристику певної системи разом із властивостями, які є важливими для досягнення поставленої мети, створення якої дозволить передбачити її зміни у визначеному діапазоні педагогічних умов.

На користь цього визначення свідчить те, що, по-перше, за допомогою моделей можна проектувати ту чи іншу галузь знань, умінь, здібностей будь-якого учасника педагогічної системи (якими вони повинні бути з погляду бажаного результату); по-друге, на основі моделі можна розглянути досліджуване явище як систему, перевірити істинність і повноту теоретичних уявлень; по-третє, зіставлення того, що формує система, з тим, що повинно бути сформовано, дозволяє кваліфікувати наявну педагогічну систему і здійснювати свідомий пошук шляхів її вдосконалення [2, с. 69].

Аналіз і узагальнення наукової літератури (Н. Олефіренко [12], О. Разинкіна [14], І. Смирнова [15], Л. Таренко [16], А. Шихмурзаєва [18] та ін.) дозволяє стверджувати про відсутність моделі формування готовності майбутніх учителів інформатики до використання освітніх WEB-ресурсів у професійній діяльності, що визначило необхідність розробки моделі, яка відображатиме досягнення нової якості підготовки педагогічних кадрів у ЗВО відповідно до соціального замовлення, вимог освітнього стандарту й інформатизації системи вітчизняної освіти.

Мета статті: на основі аналізу наукової літератури розробити модель формування готовності майбутніх учителів інформатики до використання освітніх WEB-ресурсів, виокремити її компонентний склад, схарактеризувати сутність кожного компоненту моделі.

Розроблена модель, що містить такі блоки: методологічно-цільовий (мета, підходи, принципи), організаційно-інструментальний (етапи, зміст, форми, методи, засоби, технології), оцінно-результативний (компоненти, показники, рівні, результат), – дозволяє реалізувати процес формування готовності майбутніх учителів інформатики до використання освітніх WEB-ресурсів у професійній діяльності (рис. 1).

Системотвірним фактором методологічно-цільового блоку виступає цільовий складник, оскільки він відображає безпосередньо мету і передбачуваний результат навчання.

Фактично від вибору мети найбільшою мірою залежить вибір змісту, методів, форм і засобів навчання, освітніх та інформаційних технологій.

У пошуках відомих підходів до застосування наукових знань для розкриття проблеми дослідження враховано той факт, що сучасне суспільство, зокрема професійна сфера, характеризується динамічністю, інформаційною насиченістю і представляє собою сукупність об'єктів.

Це послужило науковцям підставою для вибору різних підходів відповідно до предмету їх дослідження: об'єктно-адаптаційного, оптимізаційного (О. Разинкіна [14]), проблемного (М. Ниматулаєв [11]), компетентнісного (В. Запорожко [5], М. Ниматулаєв [10]), контекстного (діяльнісного) (Н. Олефіренко [12]), інформаційного (А. Вербицький [3], І. Смирнова [15]), особистісно-орієнтованого (Т. Шроль [19]), системного (Ш. Магомедов [8]), технологічного (Л. Царенко [16]) та інших підходів у ролі узагальненої стратегії розробки проблеми підготовки майбутніх фахівців до використання інформаційних технологій.

Основними методологічними підходами обрано: інформаційний, особистісно-центрований, системний, компетентнісний, технологічний, діяльнісний.

Інформаційний підхід передбачає створення інформаційного середовища, у якому навчальна інформаційна взаємодія здійснюється за допомогою інформаційних процесів, пов'язаних зі створенням, передачею інформації при реалізації різних видів діяльності педагога (навчально-виховної, науково-методичної, організаційно-управлінської тощо) і студента (навчально-пізнавальної, пошукової, проєктної, творчої тощо). Так, А. Вербицький зазначає, що «при інформаційному підході навчання виступає як гранично індивідуалізований процес роботи учня зі знаковою інформацією, представленою на екрані дисплея» [3, с. 195].

Основні ідеї особистісно-центрованого підходу О. Разинкіна зводять до наступного: забезпечення розвитку особистості через організацію її професійної діяльності; єдність взаємозв'язку і взаємопереходу особистісної та предметної сторін діяльності; врахування і підпорядкування освіти на кожному рівні розвитку особистості її інтересам, здібностям; формування уявлень про професійну діяльність як особистісно значиму [14, с. 74].

Т. Шроль доводить, що студентоцентризований підхід спрямований на виявлення індивідуальних особливостей, потреб, інтересів кожного студента для забезпечення умов, що стимулюють його до активної навчально-пізнавальної діяльності з використанням ІКТ [19, с. 137].

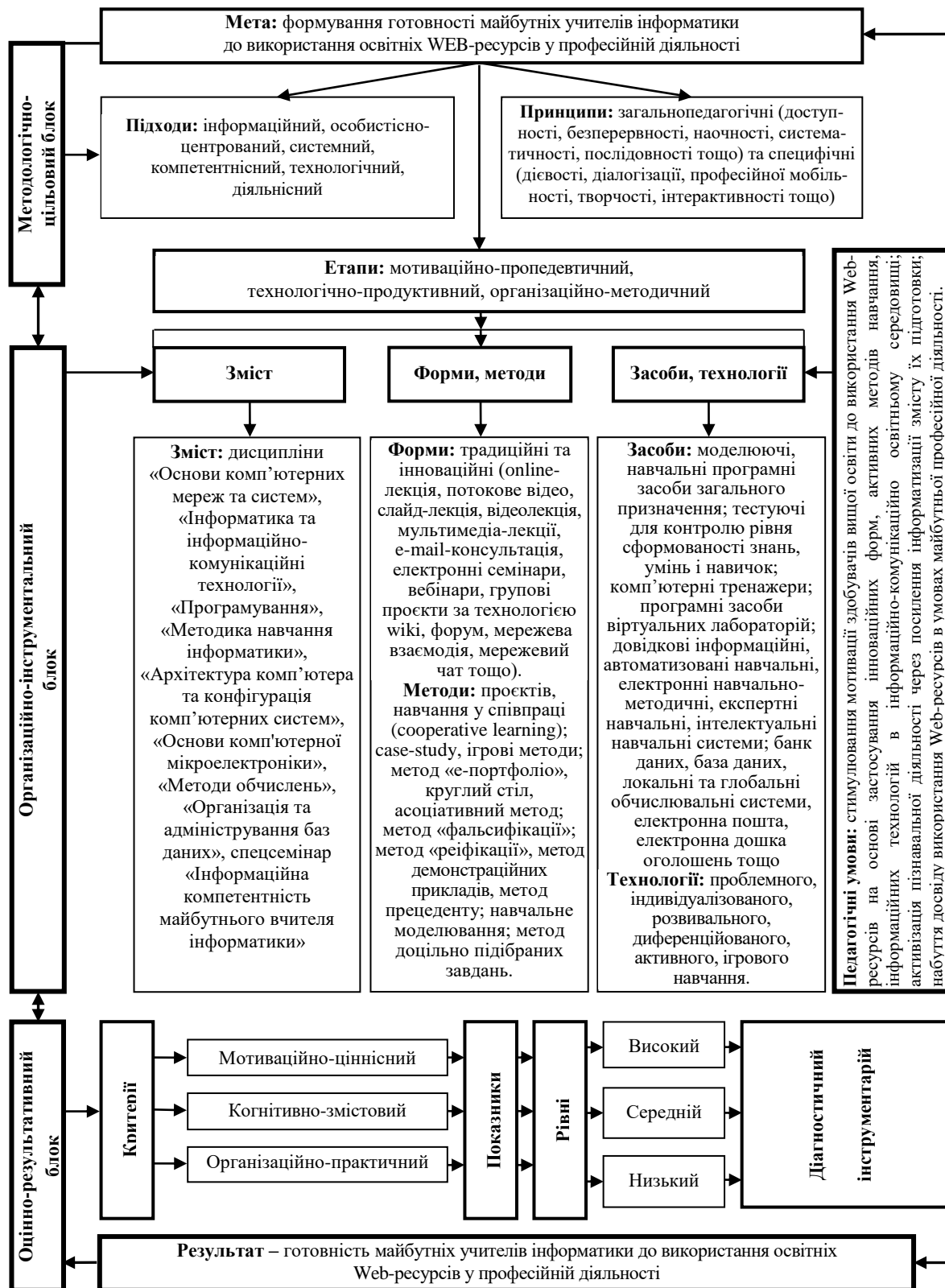


Рис. 1. Модель формування готовності майбутніх учителів інформатики до використання освітніх WEB-ресурсів у професійній діяльності

Особистісно-центрований підхід дозволяє шляхом опори на систему взаємопов'язаних понять, ідей, способів і дій здійснювати спільну діяльність викладачів і студентів, створювати особливий тип взаємодії і взаємин між ними. Він забезпечує формування особистісних якостей студента, наповнює їх навчально-пізнавальну діяльність. Реалізація цього підходу полягає в наданні студентам можливості проявити вибірковість до предметного матеріалу, організаційних форм і методів навчання.

Застосування системного підходу І. Смирнова пов'язує з описом найбільш загальних форм організації ІТ-підготовки у професійній діяльності, що передбачає передусім дослідження частин системи та характеру взаємозв'язків між ними [15, с. 127].

Основними завданнями системного підходу є: чітка постановка мети досліджуваного педагогічного об'єкта як системи (доцільність системи визначається прагненням до певного результату і його значущості, мета виступає системоутворюючим фактором, оскільки визначає призначення системи); розробка засобів подання досліджуваного об'єкта як системи (системний аналіз, що включає морфологічний, структурний і генетичний аспекти); побудова узагальненої моделі системи за допомогою таких методів і прийомів системного аналізу, як моделювання, декомпозиція, графічні та ін.; дослідження педагогічних умов.

Основна ідея компетентнісного підходу в дослідженні полягає в тому, що головний результат освіти педагога – це не окремі знання, уміння і цінності, а здатність і готовність його до ефективної роботи в інформаційному середовищі.

Практична спрямованість підходу, на думку В. Запорожко, полягає в тому, що для результатів освіти важливо знати не тільки що, але і як робити [5, с. 72].

В основі компетентнісного підходу лежить ідея розвитку ділових якостей, що дозволяють домогтися успіху, працювати в команді, бути конкурентоспроможними [7, с. 56].

З огляду на специфіку предмета «Інформатика», важливими складовими інформаційної компетентності майбутнього вчителя інформатики можна назвати: здатність орієнтуватися у великих обсягах інформаційних потоків; знання оптимальних способів зберігання, передачі і обробки інформації; володіння інформаційними технологіями і вміння освоювати нові; навички знаходження раціональних прийомів пошуку, відбору, систематизації та використання інформації; уміння критично оцінювати отриману інформацію та ін.

Результатом реалізації компетентнісного підходу в освіті повинні стати не набір засвоєної інформації, а здатність застосовувати знання і володіти вміннями для вирішення різних професійних ситуацій.

Технологічний підхід передбачає організацію освітнього процесу, при якому через виконання проблемних, розвивальних завдань забезпечується оволодіння вміннями і навичками аналітичної діяльності, прийомами і методами його організації [16, с. 11].

Технологічний підхід належать до педагогічного інструментарію, використання якого вможливує конструктивне досягнення цілей професійної підготовки вчителя, чітко проєктуючи завдання кожного етапу на основі системної діагностики [15, с. 131].

Основним положенням діяльнісного підходу є положення про провідну роль

діяльності під час освіти і розвитку особистості. Це положення враховувалося при виділенні структурних компонентів готовності майбутніх учителів інформатики до використання освітніх WEB-ресурсів у професійній діяльності і визначенні педагогічних умов її реалізації.

М. Ниматулаєв доводить, що діяльнісний аспект змісту освіти (здатність вирішувати завдання, не тільки навчальні, а й орієнтуватися і діяти в умовах реального життя) є не менш важливим, а навіть більш значущим, ніж аспект засвоєння деякої «суми знань» [10, с. 199].

Аналіз підходів дозволяє стверджувати, по-перше, що між ними існує глибокий взаємозв'язок, внутрішня єдність. Це пояснюється взаємозв'язком тих категорій, які лежать в основі кожного з них. По-друге, кожен із цих підходів є якісно новим, єдиним засобом наукового пізнання, що має специфічні істотні позитивні сторони. По-третє, кожен з підходів містить не тільки науковий апарат дослідження, а й ідеї реалізації наукової проблеми. По-четверте, жоден з них (на цьому етапі розробки) самостійно в достатній мірі не вирішує проблеми формування готовності майбутніх учителів інформатики до використання освітніх WEB-ресурсів.

Аналіз психолого-педагогічної та спеціальної літератури (В. Запорожко [5], Ш. Магомедов [8], М. Ниматулаєв [10], А. Шихмурзаєва [18]) показує, що в методологічному плані зміст підготовки майбутнього вчителя інформатики будується на загальнопедагогічних та специфічних принципах.

В основу формування готовності майбутніх учителів інформатики до використання освітніх WEB-ресурсів у професійній діяльності покладено загальнопедагогічні (доступності, безперервності, наочності, систематичності, послідовності, науковості) та специфічні принципи (дієвості, діалогізації, професійної мобільності, творчості, інтерактивності, мультимедійності).

Особистий досвід і проведені дослідження дають підставу зробити висновок, що реалізація зазначених вище принципів у процесі формування готовності майбутніх учителів інформатики до використання освітніх WEB-ресурсів у професійній діяльності може створити сприятливі умови для їх якісної підготовки.

У структурі моделі в організаційно-інструментальному блокові виокремлено етапи: мотиваційно-пропедевтичний, технологічно-продуктивний, організаційно-методичний, для кожного з яких сформульовано мету, завдання, дисципліни, які є опорними на кожному етапі; зміст навчального матеріалу; форми і методи, що дозволяють отримати вказаний результат на кожному етапі. Для кожного етапу відібрані певні теоретичні знання, що стосуються уявлень про інформацію, технічні і програмні засоби реалізації інформаційних процесів, особливості застосування інформаційних технологій, WEB-ресурсів у професійній діяльності, розроблена система педагогічних завдань, спрямованих на відпрацювання практичних умінь.

Перший етап – мотиваційно-пропедевтичний – пов'язаний з підготовкою майбутніх учителів інформатики, розвитком їх мислення, отриманням досвіду первинного орієнтування в питаннях використання WEB-ресурсів. Результатом проходження етапу є вміння застосовувати інструментальні програмні засоби для вирішення навчальних завдань (побудова графіків і діаграм успішності, форматування і редагування тексту рефератів, використання мережі Інтернет для пошуку необхідної інформації); уміння здійснювати пошук WEB-ресурсів і визначати їх можливості.

Другий етап – технологічно-продуктивний – передбачає: оволодіння основними вміннями використання WEB-ресурсів, формування навичок використання WEB-ресурсів; освоєння апаратного і програмного забезпечення для створення і використання WEB-ресурсів; вивчення основних видів інтерактивності при використанні WEB-ресурсів і вимог до них; вивчення інтерактивних інтернет-технологій; розвиток основ візуальної культури в галузі створення і використання WEB-ресурсів. Результатом проходження етапу є використанням апаратного і програмного забезпечення для створення власних інформаційних продуктів, знайомство з керованими і керуючими системами, поняттями зворотного зв'язку, освоєння технологій створення освітніх WEB-ресурсів для вирішення практико-орієнтованих навчальних завдань.

Третій етап – організаційно-методичний – передбачає оволодіння практичним досвідом педагогічно доцільного використання WEB-ресурсів у навчанні інформатики, достатнього для подальшого професійного саморозвитку [7, с. 13]; набуття досвіду створення і використання WEB-ресурсів для реалізації навчально-виховних цілей під час педагогічної практики [13, с. 11], знайомство з методами системного аналізу, використанням систем штучного інтелекту для прийняття обґрунтованих рішень, питаннями соціальної інформатики тощо [8, с. 41]. Результатом проходження етапу є набуття досвіду щодо застосування WEB-ресурсів для реалізації навчально-виховних цілей, розвиток здатності до самовдосконалення для застосування електронних освітніх ресурсів, формування умінь застосовувати електронні освітні ресурси для організації дослідження, формування умінь здійснювати рефлексію діяльності із застосуванням електронних освітніх ресурсів.

Змістовий складник моделі спрямований на відбір і структурування змісту навчання під час освоєння блоку професійно-орієнтованих дисциплін відповідно до провідних принципів відбору змісту навчання і його подальше перетворення у зміст навчальної дисципліни.

Зміст навчання майбутніх учителів інформатики з використанням WEB-ресурсів у дослідженні модернізовано за рахунок включення додаткових дидактичних одиниць (визначених у структурі апаратного, програмного і методичного забезпечення) у три змістові блоки навчання, що відповідають трьом етапам формування готовності до використання WEB-ресурсів (традиційні базові курси інформатики; курси за вибором, спецсемінари з дистанційною підтримкою, майстер-класи, методичні семінари; професійні курси та практики методичної підготовки студентів).

Необхідною умовою досягнення запланованих освітніх результатів є введення сучасних методів, інноваційних форм і засобів навчання на базі ІКТ у систему підготовки майбутнього вчителя інформатики.

В інформаційно-комунікаційному освітньому середовищі змінюються традиційні форми навчання. З'являються нові організаційні форми навчальної діяльності із застосуванням засобів ІКТ. Такими формами можуть бути: традиційні (лекція, семінар, колоквиум тощо); інноваційні (мережева взаємодія, телекомунікаційний проєкт, online-лекція, дистанційне навчання, змішане навчання, кейс-технологія, форум, слайд-лекція, email-консультація, комп'ютерне тестування тощо).

На основі аналізу наукових джерел (Т. Везиров [2], Н. Куликова [7], Ш. Магомедов [8], Т. Рагімова [13], І. Смирнова [15] та ін.) розкрито дидактичні можливості інноваційних форм навчальної діяльності студентів, використовуються такі

організаційні форми: online-лекція, потокове відео, слайд-лекція, відеолекція, мультимедіа-лекції, e-mail-консультація, електронні семінари, вебінари, групові проєкти за технологією wiki, кейс-технології, форум, мережева взаємодія, мережевий чат, спільне ведення блогу тощо.

Дослідники (О. Данилова [4], М. Ниматулаєв [11], А. Шихмурзаєва [18] та ін.) єдині в тому, що будь-який метод навчання вимагає для реалізації в освітньому процесі адекватних йому засобів навчання, зокрема і на базі WEB-ресурсів. У цьому сенсі можна говорити про інформатизацію методів навчання.

Доцільним для застосування в організації навчання майбутніх учителів інформатики при їх підготовці до використання WEB-ресурсів є впровадження таких груп методів: метод проєктів, навчання у співпраці (cooperative learning); case-study, ігрові методи (ділова гра); метод «е-портфоліо», круглий стіл, асоціативний метод; метод «фальсифікації»; метод інформаційних ресурсів; навчання з використанням телеконференцій; метод «реіфікації», метод демонстраційних прикладів, метод прецеденту; навчальне моделювання; метод доцільно підібраних завдань.

До засобів підготовки майбутніх учителів інформатики до використання освітніх WEB-ресурсів у професійній діяльності відносимо: електронні навчальні посібники, інформаційно-довідкові джерела, видання загальнокультурного характеру, навчальні середовища для самостійного конструювання, системи підтримки освоєння інформаційного простору.

Значною допомогою в розвитку фахової компетентності вчителів інформатики, в організації методичного забезпечення їх професійної підготовки, на думку О. Мойко, постають засоби навчання: а) мультимедійні (мультимедійний проєктор, інтерактивна дошка, персональний комп'ютер, відео, аудіо); б) інформаційно-комунікаційні (мережі передачі зв'язку; комп'ютерні мережі; освітньо-інформаційне (дистанційне) середовище; ресурси мережі «Інтернет» та «Інтранет»); в) програмні педагогічні (локальні електронні ресурси персонального комп'ютера, програмні педагогічні засоби) [9, с. 106].

Для вивчення окремих прийомів і способів подання інформації в WEB-просторі автор вбачає використання допоміжних засобів: графічний редактор Paint або Paint Shop Pro. Обирається той графічний редактор, з яким студенти вміють працювати; пакет Gif Construction Set для Windows, вільне програмне забезпечення, що дозволяють створювати анімаційні зображення; FrontPage Editor – для знайомства із засобами візуалізації створення WEB-сторінок. Цей редактор має зручний для користувача інтерфейс, великий вибір шаблонів і стилів, велику колекцію ілюстрацій, багатий вибір можливостей оформлення [11, с. 135].

Як інформаційні засоби пропонуємо використовувати наявні в WEB-просторі інформаційні ресурси: моделюючі програмні засоби (математичні та імітаційні); навчальні програмні засоби загального призначення (MS Office та ін.); тестуючі програмні засоби для контролю рівня сформованості знань, умінь і навичок; комп'ютерні тренажери; програмні засоби віртуальних лабораторій; довідкові інформаційні (правові) системи; автоматизовані навчальні системи; електронні навчально-методичні матеріали (каталоги, підручники, практикуми тощо); експертні навчальні системи; інтелектуальні навчальні системи; засоби автоматизації професійної

діяльності, банк даних, база даних, локальні та розподілені (глобальні) обчислювальні системи, електронна пошта, електронна дошка оголошень, автоматизована система управління науковими дослідженнями, автоматизована система організаційного управління.

Вибір педагогічних та інформаційних технологій формування готовності майбутнього вчителя інформатики до використання освітніх WEB-ресурсів у професійній діяльності визначається, у першу чергу, освітніми цілями, дидактичними можливостями інформаційного середовища. До технологій віднесено: технологію проблемного навчання, індивідуалізованого навчання, розвивального навчання, диференційованого навчання, активного навчання, ігрового навчання.

Оцінно-результативний блок моделі включає діагностичний інструментарій, компоненти, показники, рівні, результат. Цей блок моделі відображає динаміку і ефективність здійснення процесу формування готовності майбутніх учителів інформатики до використання освітніх WEB-ресурсів у професійній діяльності, характеризує досягнуті результати відповідно до поставленої мети.

Результатом підготовки майбутніх учителів інформатики є їх готовність до використання освітніх WEB-ресурсів у професійній діяльності.

Отож розроблена модель формування готовності майбутніх учителів інформатики до використання освітніх WEB-ресурсів містить такі блоки: методологічно-цільовий (мета, підходи, принципи); організаційно-інструментальний (етапи, зміст, форми, методи, засоби, технології); оцінно-результативний (компоненти та їх показники, рівні, результат).

Перспективи подальших досліджень вбачаємо у розробленні педагогічних умов реалізації моделі формування готовності майбутніх учителів інформатики до використання освітніх WEB-ресурсів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Архангельский С. И. Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы. Москва: Высшая школа, 1980. 368 с.
2. Везиров Т. Т. Формирование профессиональных умений будущих учителей математики и информатики на основе WEB-технологий: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. Махачкала, 2009. 193 с.
3. Вербицкий А. А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход: метод. пособ. Москва: Высшая школа, 1991. 207 с.
4. Данилова О. В. Подготовка студентов педагогического вуза к разработке электронных образовательных ресурсов: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. Чебоксары, 2010. 180 с.
5. Запорожко В. В. Формирование готовности будущего учителя информатики к работе в компьютерной среде обучения: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. Оренбург, 2011. 267 с.
6. Краевский В. В. Методология педагогического исследования. Самара: СамГПИ, 1994. 165 с.
7. Куликова Н. Ю. Методика формирования готовности будущего учителя информатики к использованию интерактивных средств обучения: дис. ... канд. пед. наук. Волгоград, 2014. 181 с.
8. Магомедов Ш. А. Системный подход в конструировании содержания подготовки будущего педагога профессионального обучения (на примере специализации «Информатизация образования»): дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. Махачкала, 2009. 200 с.
9. Мойко О. Професійна підготовка вчителів інформатики у вітчизняних закладах вищої освіти. *Молодь і ринок*. 2019. № 5. С. 103–109.
10. Ниматулаев М. М. Подготовка учителей к использованию WEB-технологий для самостоятельного повышения квалификации: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02; 13.00.08. Москва, 2012. 404 с.
11. Ниматулаев М. М. Подготовка учителей информатики в педвузе к использованию WEB-технологий

- в профессиональной деятельности: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Москва, 2002. 185 с.
12. Олєфіренко Н. В. Теоретичні і методичні засади професійної підготовки майбутніх учителів початкової школи до проектування дидактичних електронних ресурсів: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Харків, 2015. 46 с.
 13. Рагімова Т. Т. Педагогические условия подготовки будущих учителей информатики к созданию и использованию электронных образовательных ресурсов: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. Махачкала, 2013. 170 с.
 14. Разинкина Е. М. Формирование профессионального потенциала студентов вуза с использованием новых информационных технологий: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.08. Магнитогорск, 2005. 351 с.
 15. Смирнова І. М. Теоретичні і методичні основи професійної підготовки майбутніх учителів технологій до розроблення і використання електронних освітніх ресурсів: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04; 13.00.02. Київ, 2018. 709 с.
 16. Таренко Л. Б. Педагогические условия формирования аналитических умений у студентов будущих специалистов в области информационных технологий: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. Нижний Новгород, 2017. 238 с.
 17. Федорчук А. Структурна модель підготовки майбутнього вчителя інформатики до роботи в класах фізико-математичного профілю. *Наукові записки [Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка]. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти.* 2015. Вип. 7. С. 95–98.
 18. Шихмурзаева А. Б. Формирование ИКТ-компетентности студентов бакалавриата в условиях информационно-педагогической среды (профиль «Информатика»): дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. Махачкала, 2015. 182 с.
 19. Шроль Т. С. Формування ІКТ-компетентності майбутніх учителів математики: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Київ, 2017. 354 с.
 20. Штофф В. А. Моделирование и философия. Ленинград: Наука, 1966. 304 с.

REFERENCES

1. Arkhangel'skiy, S. I. (1980). *Uchebnyy protsess v vysshey shkole, ego zakonomernyye osnovy i metody.* Moskva: Vysshaya shkola [in Russian].
2. Vezirov, T. T. (2009). *Formirovaniye professionalnykh umeniy budushchikh uchiteley matematiki i informatiki na osnove WEB-tehnologiy. Candidate's thesis.* Makhachkala [in Russian].
3. Verbitskiy, A. A. (1991). *Aktivnoye obucheniye v vysshey shkole: kontekstnyy podkhod.* Moskva. Vysshaya shkola [in Russian].
4. Danilova, O. V. (2010). *Podgotovka studentov pedagogicheskogo vuza k razrabotke elektronnykh obrazovatelnykh resursov. Candidate's thesis.* Cheboksary [in Russian].
5. Zaporozhko, V. V. (2011). *Formirovaniye gotovnosti budushchego uchitya informatiki k rabote v kompyuternoy srede obucheniya. Candidate's thesis.* Orenburg [in Russian].
6. Kravetskiy, V. V. (1994). *Metodologiya pedagogicheskogo issledovaniya.* Samara [in Russian].
7. Kulikova, N. Yu. (2014). *Metodika formirovaniya gotovnosti budushchego uchitya informatiki k ispolzovaniyu interaktivnykh sredstv obucheniya. Candidate's thesis.* Volgograd [in Russian].
8. Magomedov, Sh. A. (2009). *Sistemnyy podkhod v konstruirovaniy soderzhaniya podgotovki budushchego pedagoga professionalnogo obucheniya (na primere spetsializatsii "Informatizatsiya obrazovaniya"). Candidate's thesis.* Makhachkala [in Russian].
9. Moiko, O. (2019). *Profesiina pidhotovka vchyteliv informatyky u vitchyznianykh zakladakh vyshchoi osvity. Molod i rynek, 5, 103–109* [in Ukrainian].
10. Nimatulyayev, M. M. (2012). *Podgotovka uchiteley k ispolzovaniyu WEB-tehnologiy dlya samostoyatel'nogo povysheniya kvalifikatsii. Doctor's thesis.* Moskva [in Russian].
11. Nimatulyayev, M. M. (2002). *Podgotovka uchiteley informatiki v pedvuze k ispolzovaniyu WEB-tehnologiy v professionalnoy deyatel'nosti. Candidate's thesis.* Moskva [in Russian].
12. Olefirenko, N. V. (2015). *Teoretychni i metodychni zasady profesiinoi pidhotovky maibutnikh uchyteliv pochatkovoї shkoly do proektuvannya dydaktychnykh elektronnykh resursiv. Extended abstract of doctor's thesis.* Kharkiv [in Ukrainian].
13. Ragimova, T. T. (2013). *Pedagogicheskiye usloviya podgotovki budushchikh uchiteley informatiki k*

- sozdaniyu i ispolzovaniyu elektronnykh obrazovatelnykh resursov. *Candidate's thesis*. Makhachkala [in Russian].
14. Razinkina, E. M. (2005). Formirovaniye professionalnogo potentsiala studentov vuza s ispolzovaniyem novykh informatsionnykh tekhnologiy. *Doctor's thesis*. Magnitogorsk [in Russian].
 15. Smyrnova, I. M. (2018). Teoretychni i metodychni osnovy profesiinoi pidhotovky maibutnikh uchyteliv tekhnolohii do rozroblennia i vykorystannia elektronnykh osvutnykh resursiv. *Doctor's thesis*. Kyiv [in Ukrainian].
 16. Tarenko, L. B. (2017). Pedagogicheskiye usloviya formirovaniya analiticheskikh umeniy u studentov budushchikh spetsialistov v oblasti informatsionnykh tekhnologiy. *Candidate's thesis*. Nizhniy Novgorod. [in Russian].
 17. Fedorchuk, A. (2015). Strukturna model pidhotovky maibutnioho vchytelia informatyky do roboty v klasakh fizyko-matematichnoho profilu. *Naukovi zapysky, Issue 7, 95–98* [in Ukrainian].
 18. Shikhmurzayeva, A. B. (2015). Formirovaniye IKT-kompetentnosti studentov bakalavriata v usloviyakh informatsionno-pedagogicheskoy sredy (profil "Informatika"). *Candidate's thesis*. Mahachkala [in Russian].
 19. Shrol, T. S. (2017). Formuvannia IKT-kompetentnosti maibutnikh uchyteliv matematyky. *Candidate's thesis*. Kyiv [in Ukrainian].
 20. Shtoff, V. A. (1966). Modelirovaniye i filosofiya. Leningrad, Nauka [in Russian].