

Моделювання уроку інформатики майбутніми вчителями

Світлана Вікторівна Шокалюк[#], Ірина Сергіївна Мінтії[‡],
Михайло Вікторович Моїсеєнко⁺

Кафедра інформатики та прикладної математики,
Криворізький державний педагогічний університет,
пр. Гагаріна, 54, Кривий Ріг, 50086, Україна
shokalyuk15@gmail.com[#], irina.mintiy@gmail.com[‡],
m_v_moiseenko@yahoo.com⁺

Анотація. *Метою дослідження є огляд методичних аспектів проведення лабораторних занять з дисципліни «Методика навчання інформатики у старшій школі», їх місця та ролі у практичній підготовці майбутнього вчителя інформатики. Задачами дослідження є аналіз навчальних планів підготовки бакалаврів та магістрів зі спеціальності 014 Середня освіта (Інформатика); розробка моделі формування професійних компетентностей вчителя інформатики з використанням різних форм організації навчання; визначення переліку залікових завдань з лабораторних занять дисципліни «Методика навчання інформатики у старшій школі» та огляд методичних рекомендацій щодо їх виконання. Об'єктом дослідження є формування професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики. Предметом дослідження є технології формування та розвитку загальнопрофесійних компетентностей майбутніх учителів інформатики. Результати дослідження можуть бути упроваджені у навчальний процес підготовки відповідно Концепції розвитку педагогічної освіти.*

Ключові слова: вчитель інформатики; методика навчання інформатики; модель уроку; навчально-методична гра; Концепція розвитку педагогічної освіти; основи алгоритмізації та програмування.

S. V. Shokaliuk[#], I. S. Mintii[‡], M. V. Moiseenko⁺. Modeling a informatics' lesson by future teachers

Abstract. The aim of the study is to review the methodical aspects of laboratory classes in “Methodic of learning informatics in the high school”, their place and role in the practical training of the future teacher of informatics. Objectives of the study are to analyze the curricula for the training of bachelors and masters in specialty 014 Secondary education (Informatics); development of model of formation of professional competences of the teacher of informatics using different forms of training organization; definition of the list of assignments from the laboratory classes of the discipline “Methodic of learning informatics in the high school” and an overview of the methodical

recommendations for their implementation. *The object of research* is the formation of professional competences of future teachers of informatics. *The subject of research* is the technology of formation and development of general professional competencies of future teachers of informatics. *The results of the study* may be implemented in the teacher's training process according to the Concept of pedagogical education development.

Keywords: teacher of informatics; methodic of learning informatics; a lesson model; educational-methodical game; Concept of development of pedagogical education; the basics of algorithmization and programming.

Affiliation: Department of Computer Science and Applied Mathematics, Kryvyi Rih State Pedagogical University, 54, Gagarin Ave., Kryvyi Rih, 50086, Ukraine.

E-mail: shokalyuk15@gmail.com[#], irina.mintiy@gmail.com[‡], m_v_moiseenko@yahoo.com⁺.

Інформатику як навчальний предмет у школи СРСР було уведено 32 роки тому. Упродовж усього цього часу відбувались зміни суттєві у методиці її навчання: зміщення центру уваги від фундаментальної інформатики до прикладної і навпаки, зниження віку початку опанування інформатики, зміни засобів і технологій навчання тощо. У вищій інформатичній освіті усе відчутнішою стає необхідність подолання таких побічних наслідків вузькоспеціалізованої освіти, як фрагментованість світосприйняття, незадовільний стан міжпрофесійних комунікацій, недостатній розвиток інтеграційних процесів у суміжних галузях. Це призводить до необхідності переосмислення змісту освіти на користь зростання частки міжпредметної і міжгалузевої інтеграції знань на основі системного використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій [4].

У Криворізькому державному педагогічному університеті кваліфікацію «вчитель інформатики» як базову отримують бакалаври та магістри спеціальності 014 Середня освіта (Інформатика), а як додаткову – магістри спеціальностей 014 Середня освіта (Математика), 014 Середня освіта (Фізика), 014 Середня освіта (Хімія) і 014 Середня освіта (Трудове навчання та технології). Така підготовка вчителя інформатики здійснюється за уніфікованими навчальними планами, витяги з яких подано у табл. 1-2 [6; 7; 8; 9] на прикладі варіативної частини циклу професійної підготовки бакалаврів та магістрів спеціальності 014 Середня освіта (Математика).

Складовими системи професійних компетентностей майбутнього вчителя інформатики є *загальнопрофесійні* компетентності (дидактико-методичні, організаційно-управлінські, психолого-педагогічні,

дослідницькі, комунікативні, природничо-математичні) та предметні інформатичні компетентності (інформологічно-методологічні, інформаційно-технологічні, комп'ютерні, модельні, алгоритмічні) [2; 5].

Таблиця 1

**Витяг з навчального плану підготовки бакалаврів спеціальності
014 Середня освіта (Математика) з додатковою спеціальністю
014 Середня освіта (Інформатика)**

Назва дисципліни	Загальна кількість годин	Загальна кількість кредитів ECTS	Лекцій, год.	Лабораторні заняття, год.	Практичні заняття, год.	Самостійна робота, год.	Підсумковий контроль	
							форма	семестр
Основи офісних технологій	72	2	–	36	–	36	залік	1
Основи обчислювальної техніки	54	1,5		18	–	36	залік	3
Основи алгоритмізації та структури даних	162	4,5	34	84	–	44	залік	3
							екзамен	4
Об'єктно-орієнтоване та подіє-орієнтоване програмування	144	4	36	36	–	72	екзамен	5
Методика навчання інформатики у початковій та основній школах	162	4,5	34	34	–	94	екзамен	6
Методика навчання інформатики у старшій школі	288	8	26	28	54	180	залік	7
							екзамен	8
Мультимедіа	72	2	–	24	–	48	залік	8

Формування та розвиток предметних компетентностей майбутнього вчителя інформатики відбувається насамперед у процесі опанування

дисциплін фундаментальної інформативної підготовки – «Основи алгоритмізації та структури даних», «Програмування», «Чисельні методи і моделювання» тощо, а загальнопрофесійних – у процесі опанування дисциплін «Методика навчання інформатики» та «Сучасний урок інформатики» на підґрунті результатів вивчення педагогіки та психології. Модель формування професійних компетентностей вчителя інформатики з використанням різних форм організації навчання у дисциплінах з методики навчання подано на рис. 1.

Таблиця 2

**Витяг з навчального плану підготовки магістрів спеціальності
014 Середня освіта (Математика) з додатковою спеціальністю
014 Середня освіта (Інформатика)**

Назва дисципліни	Загальна кількість годин	Загальна кількість кредитів ECTS	Лекції, год.	Лабораторні заняття, год.	Практичні заняття, год.	Самостійна робота, год.	Підсумковий контроль	
							форма	семестр
Чисельні методи та моделювання	120	4,0	18	36	–	66	екзамен	1
Інформатична STEM-освіта	150	5,0	36	36	–	78	залік	1
Web-програмування	120	4,0	18	36	–	66	залік	1
Сучасний урок інформатики	150	5,0	32	32	–	86	екзамен	2
Інноваційні ІКТ в освіті	90	3,0	16	32	–	42	залік	2
Олімпіадна інформатика	90	3,0	16	32	–	42	залік	2

Індикатором рівня сформованості професійних компетентностей є хід і результати виробничої педагогічної практики з інформатики та процес адаптації й професійні успіхи молодого спеціаліста на посаді вчителя інформатики, якість науково-методичних робіт вчителів інформатики під час проходження курсів підвищення кваліфікації тощо.

З досвіду керування практикою авторами статті можна зазначити, що найбільші складнощі у студентів-практикантів викликають проведення уроків за змістовою лінією «Основи алгоритмізації та програмування».

Одними з основних причин вважаємо:

– відсутність учнівського досвіду (починаючи з 2011 року переважна більшість випускників школи не вивчали питання змістової лінії «Основи програмування» у відповідності до програм з інформатики рівня стандарту);

– низька мотивація майбутніх учителів, які отримують кваліфікацію вчителя інформатики як додаткову, акцентуючи навчально-пізнавальні зусилля на базовій (що суперечить статистиці працевлаштування випускників, адже понад 60 % випускників спеціальності 014 Середня освіта (Математика) працевлаштовуються на посаду саме вчителя інформатики).

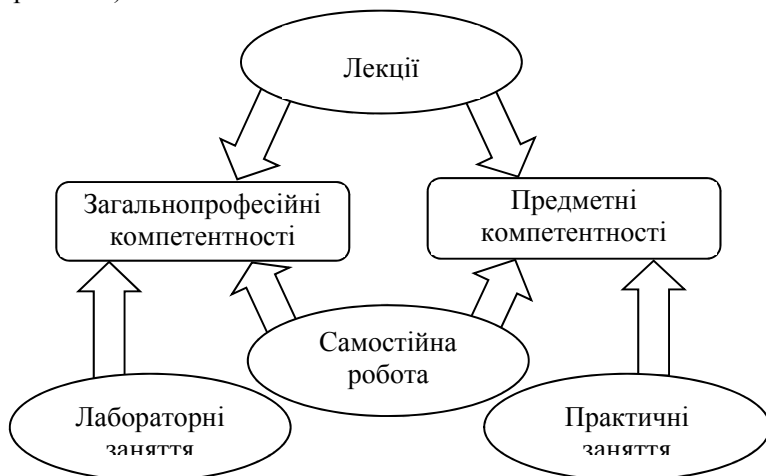


Рис. 1. Модель формування та розвитку професійних компетентностей майбутнього вчителя інформатики у дисциплінах з методики навчання

Метою даної статті є огляд методичних аспектів проведення лабораторних занять з дисципліни «Методика навчання інформатики у старшій школі», їх місця та ролі у практичній підготовці майбутнього вчителя інформатики.

Перелік залікових завдань з лабораторних занять дисципліни «Методика навчання інформатики у старшій школі» у 2017-2018 н. р. містить:

– написання шести розгорнутих план-конспектів уроків стандартних типів (урок засвоєння нових знань, урок формування умінь та навичок, комбінований урок (2 попередні), урок застосування знань, умінь та навичок, урок узагальнення та систематизації набутих знань, умінь та навичок, урок контролю) за діючими програмами й підручниками з

інформатики для 8-9-х класів (розділи змістової лінії «Основи алгоритмізації та програмування») і проведення одного з них;

– написання одного конспекту уроку з інформатики нестандартного типу;

– методичну розробку позакласного заходу з інформатики.

Певний консерватизм щодо форми звітності майбутніх учителів інформатики, зокрема щодо написання розгорнутого план-конспекту уроку, а не побудови його технологічної карти, обумовлюється знов-таки відсутністю учнівського досвіду з інформатики й неусталеністю змісту шкільної інформатики.

Студент, готуючи урок (стандартний чи інноваційний) або методичну розробку позакласного заходу з інформатики, має можливість скористатися готовими матеріалами, що пропонуються в офіційних друкованих виданнях (фахові періодичні видання – «Комп'ютер у школі та сім'ї», «Інформатика та інформаційні технології у загальноосвітніх та вищих навчальних закладах», «Інформатика», книги для вчителів, що входять до окремого навчально-методичного комплексу тощо), на сайтах вчителів-практиків або інших освітніх Інтернет-сайтах. Перелік використаних методичних джерел студент зазначає у конспекті в рубриці «Методичне забезпечення», що надає можливість викладачу оцінити ступінь власного (студентського) внеску у змістово-методичне наповнення уроку, зокрема щодо узгодження дидактичної мети уроку, його типу й структури, виваженого поетапного трасування часу, відповідності навчального матеріалу діючим програмам тощо.

Можливість використати те, що вже напрацьовано методистами (теоретиками або практиками) для проведення уроку саме стандартного типу, з одного боку, значно полегшує роботу майбутнього вчителя, з іншого – не розвиває творчий потенціал і формує хибне уявлення про те, що до будь-якого уроку інформатики можна підготуватися, порушуючи норми академічної доброчесності. Такі молоді спеціалісти будуть безпорадними в умовах швидкої зміни змісту й програмного інструментарію шкільної інформатики, чекаючи на «самочинну» появу нових готових конспектів.

В основу проведення лабораторних занять, де саме і відбувається проведення уроку за конспектом, узгодженим викладачем, покладено метод навчально-методичної гри (або моделювання уроку, або мікрОВикладання), за правилами якої викладач та інші студенти підгрупи виконують двоаспектні ролі: викладач – перш за все «методист-предметник» або «завуч-методист» (у термінах педагогіки партнерства – консультант [10, с. 16]), студенти – перш за все «учні». Проте у ході «програвання» уроку викладач може виступити в ролі учня, створюючи

тим самим певні педагогічні ситуації, а студенти після завершення мають взяти активну участь в аналізі-обговоренні проведеного уроку за методикою оцінювання проєктів, запропонованою у програмі Intel «Навчання для майбутнього» [1].

Моделювання уроку у формі навчально-методичної гри має певні особливості, що мають бути враховані її учасниками, зокрема майбутніми вчителями.

Перш за все ці особливості пов'язані з тим, що реальні учні й учні-студенти *різняються за віком і мотивацією до навчання*. За таких умов на уроці-грі у студента-вчителя практично немає проблем із дисципліною, адже увага учнів майже стовідсоткова, домашні завдання до уроку виконані усіма учнями, ніхто не відволікається на розмови з однокласниками та телефонні розваги тощо.

Зважаючи на вищезазначене, викладач радить при підготовці до реального уроку планувати час на всі його етапи з урахуванням можливих втрат на дисциплінарні заходи.

Подовження реального часу у порівнянні з ігровим також повинно мати місце з урахуванням *відмінностей* реальних учнів і учнів-студентів *за рівнями знань* (загальними та предметними (інформатичними)) *й життєвим досвідом*. Адже на момент програвання уроку «учні» знають відповіді на питання не лише попередніх тем, поточної теми уроку, а й наступних. І, якщо під час проведення уроку вчителем-студентом, це створює ситуацію успіху для нього особисто, зокрема швидкий темп уроку в цілому, безпроблемність у розв'язуванні навчальних завдань та одночасне завершення їх виконання, для практичного упровадження може надати йому погану послугу, адже якщо в «учнів» не виникає питань, майбутній вчитель не отримує досвіду можливих питань з розглядуваної теми та досвіду знаходження швидкої відповіді на питання учнів на етапі повідомлення нового навчального матеріалу, відсутність потреби планувати додаткові та індивідуальні завдання для здібних учнів на випадок, коли вони швидше за інших виконують завдання і починають нудьгувати, і т. д.

Окремої уваги викладача-методиста (чи то на етапі консультації до уроку, чи то на етапі його аналізу) потребують засоби мотивації навчальної діяльності учнів, критерії оцінювання діяльності учнів на різних етапах уроку, а також відмінності в обсязі навчальних завдань, які можуть бути розв'язані учнями-студентами й реальними учнями як на уроці, так і в межах домашньої самостійної роботи (зі зверненням до файлів-заготовок чи без них). Практика і досвід надають право стверджувати, що чим цікавішими (близькими за віком й інтересами учнів) будуть навчальні завдання, тим більшою може бути їх кількість для

виконання, а навчання – результативнішим.

Проведення лабораторних занять з методики навчання інформатики у формі навчально-методичної гри надає можливість здійснювати моніторинг за рівнем розвитку дидактико-методичних компетентностей майбутнього вчителя за успіхами у плануванні, змістовому наповненні уроку згідно діючих програм МОН та рекомендованих підручників, так і за результатами проведення уроку. Аналіз уроку, який здійснює не лише викладач, а й всі студенти групи разом зі студентом-вчителем, допомагає скоригувати допущені «вчителем» помилки, відмітити використані на уроці вдалі методичні та дидактичні форми, прийоми, засоби, що безумовно є корисним не лише студенту, який проводив урок, і не лише його одногрупникам, а й викладачу-методисту. Адже дана галузь стрімко розвивається, що змушує постійно переглядати як зміст, так і технологічний аспект навчання інформатики. Тому така взаємодія викладача та студентів працює на результат не лише для студентів цього року навчання, а й майбутніх років підготовки вчителів інформатики, що повністю узгоджується з проектом Концепції розвитку педагогічної освіти щодо «збільшення в освітніх програмах питомої ваги практичної підготовки» [4, с. 4].

Список використаних джерел

1. Головна – Intel навчання для майбутнього [Електронний ресурс]. – 2017. – Режим доступу : <http://iteach.com.ua/>.
2. Жалдак М. І. Модель системи соціально-професійних компетентностей вчителя інформатики / Жалдак М. І., Рамський Ю. С., Рафальська М. В. // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : зб. наукових праць / Редрада. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2009. – № 7 (14). – С. 3-10.
3. Інформатика 5-9 класи : програма для загальноосвітніх навчальних закладів [Електронний ресурс] : Наказ Міністерства освіти і науки України № 804. – 07.06.2017. Режим доступу : <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/onovlennya-12-2017/8-informatika.docx>.
4. Концепція розвитку педагогічної освіти [Електронний ресурс] : проект. – 7 березня 2018 року. – Режим доступу : <https://mon.gov.ua/storage/app/media/gromadske-obgovorennya/2018/03/13/kontseptsiya-pedosviti-pislya-kolegii-03-18.doc>.
5. Мінтій І. С. Професійні компетентності вчителя інформатики / І. С. Мінтій // Вісник Черкаського університету. Серія педагогічні науки. – Черкаси : Вид. від. ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2009. – Випуск 162. –

С. 99-110.

6. Навчальний план підготовки бакалавра. Шифр і назва напрямку підготовки – 6.040201 Математика* / Схвалено Вченою радою Криворізького педагогічного інституту (протокол № 2 від 11.09.2014 року).

7. Навчальний план підготовки бакалавра. Шифр і назва спеціальності – 014 Середня освіта (Математика). Додаткова спеціальність – 014 Середня освіта (Інформатика) / Схвалено Вченою радою університету (протокол № 10 від 13.04.2017 року).

8. Навчальний план підготовки магістра. Шифр і назва спеціальності – 014 Середня освіта (Математика). Додаткова спеціальність – 014 Середня освіта (Інформатика) / Схвалено Вченою радою університету (протокол № 11 від 10.05.2018 року).

9. Навчальний план підготовки магістра. Шифр і назва спеціальності – 014 Середня освіта (Математика). Додаткова спеціальність – 014 Середня освіта (Інформатика) / Схвалено Вченою радою університету (протокол № 10 від 13.04.2017 року).

10. Нова українська школа : poradnik dla vchytela / Під заг. ред. Бібік Н. М. – К. : Плеяди, 2017. – 206 с.

References (translated and transliterated)

1. Holovna – Intel navchannia dlia maibutnoho [Home - Intel Learning for the Future] [Electronic resource]. – 2017. – Access mode : <http://iteach.com.ua/>. (In Ukrainian)

2. Zhaldak M. I. Model systemy sotsialno-profesiinykh kompetentnosti vchytelia informatyky [Model of the system of socio-professional competences of the teacher of informatics] / Zhaldak M. I., Ramskyi Yu. S., Rafalska M. V. // Naukovyi chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova. Serii № 2. Kompiuterno-orientovani systemy navchannia : zb. naukovykh prats / Redrada. – K. : NPU imeni M. P. Drahomanova, 2009. – № 7 (14). – S. 3-10. (In Ukrainian)

3. Informatyka 5-9 klasy : prohrama dlia zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladiv [Informatics 5-9 grades: the program for general educational institutions] [Electronic resource] : Nakaz Ministerstva osvity i nauky Ukrainy No 804. – 07.06.2017. – Access mode : <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/onovlennya-12-2017/8-informatika.docx>. (In Ukrainian)

4. Kontsepsiia rozvytku pedahohichnoi osvity [Concept of pedagogical education development] [Electronic resource]. – 7 bereznia 2018 roku. – Access mode : <https://mon.gov.ua/storage/app/media/gromadske-obgovorennya/2018/03/13/kontsepsiya-pedosviti-pislya-kolegii-03-18.doc>.

(In Ukrainian)

5. Mintii I. S. Profesiini kompetentnosti vchytelia informatyky [Professional competence of the teacher of informatics] / I. S. Mintii // Visnyk Cherkaskoho universytetu. Seriiia pedahohichni nauky. – Cherkasy : Vyd. vid. ChNU im. B. Khmelnytskoho, 2009. – Vypusk 162. – S. 99-110.

(In Ukrainian)

6. Navchalnyi plan pidhotovky bakalavra. Shyfr i nazva napriamu pidhotovky – 6.040201 Matematyka* [Bachelor's Curriculum. Code and title of training – 6.040201 Mathematics*] / Skhvaleno Vchenoiu radoiu Kryvorizkoho pedahohichnoho instytutu (protokol № 2 vid 11.09.2014 roku).

(In Ukrainian)

7. Navchalnyi plan pidhotovky bakalavra. Shyfr i nazva spetsialnosti – 014 Serednia osvita (Matematyka). Dodatkova spetsialnist – 014 Serednia osvita (Informatyka) [Bachelor's Curriculum. Code and specialty name – 014 Secondary education (Mathematics). Additional specialty – 014 Secondary education (Informatics)] / Skhvaleno Vchenoiu radoiu universytetu (protokol № 10 vid 13.04.2017 roku). (In Ukrainian)

8. Navchalnyi plan pidhotovky mahistra. Shyfr i nazva spetsialnosti – 014 Serednia osvita (Matematyka). Dodatkova spetsialnist – 014 Serednia osvita (Informatyka) [Master's Curriculum. Code and specialty name – 014 Secondary education (Mathematics). Additional specialty – 014 Secondary education (Informatics)] / Skhvaleno Vchenoiu radoiu universytetu (protokol № 11 vid 10.05.2018 roku). (In Ukrainian)

9. Navchalnyi plan pidhotovky mahistra. Shyfr i nazva spetsialnosti – 014 Serednia osvita (Matematyka). Dodatkova spetsialnist – 014 Serednia osvita (Informatyka) [Master's Curriculum. Code and specialty name – 014 Secondary education (Mathematics). Additional specialty – 014 Secondary education (Informatics)] / Skhvaleno Vchenoiu radoiu universytetu (protokol № 10 vid 13.04.2017 roku). (In Ukrainian)

10. Nova ukrainska shkola : poradnyk dlia vchytelia [New Ukrainian School : teacher's guide] / Pid zah. red. Bibik N. M. – K. : Pleiady, 2017. – 206 s. (In Ukrainian)

Received: 07 May 2018; in revised form: 09 May 2018 / Accepted: 10 May 2018