

А. В. Ткаченко, Л. О. Кулик

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

e-mail: av_tkachenko@ukr.net, kulyk1211@gmail.com;

ORCID: 0000-0002-5326-1840, 0000-0001-8636-358X

ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ ТА ІНФОРМАТИКИ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ ПРИНЦИПУ ІНТЕГРАЦІЇ ЗНАТЬ ЗАСОБАМИ ІКТ У СУЧАСНІЙ ШКОЛІ

Стаття присвячена методичним аспектам підготовки студентів освітньої програми Середня освіта (фізика) – майбутніх вчителів фізики та інформатики до ефективної професійної діяльності у закладах загальної середньої освіти. З'ясовано, що на сьогодні одним із актуальних трендів в освіті є ІКТ та STEM-технології, які передбачають наскрізне використання інтегрованого підходу у навчанні учнів. Проаналізовано різноманітні шляхи формування готовності майбутнього вчителя до практичної реалізації концептуальних засад принципу інтеграції у професійній діяльності. Доведено, що проблема готовності вчителя до реалізації таких технологій в освітньому процесі наразі набуває значної актуальності і відповідно вимагає оновлення змісту навчання студентів у ЗВО та створення навчально-методичного забезпечення, яке б відповідало викликам та вимогам сьогодення щодо формування вчителя нового покоління. Здійснено аналіз понятійного апарату дослідження, зокрема визначено зміст дефініції «інтеграція у навчанні», описано її види, функції та особливості реалізації на різних видах занять. Представлено розробки елементів інтегрованих уроків (фізика та інформатика), що забезпечують практичну реалізацію принципу інтеграції знань у сучасній школі, які були розроблені самостійно студентами при підготовці до практичних заняттях з циклу фахово-орієнтованих дисциплін (наприклад, зі «Шкільного курсу інформатики та методики його викладання»).

Ключові слова: підготовка вчителя фізики та інформатики, інтеграція знань, інтегрований урок.

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Підготовка сучасного вчителя, вчителя нового покоління в епоху глобальної діджиталізації та інтелектуальної інформатизації є відповіддю на актуальні виклики сьогодення, які носять лавинний характер і обумовлені необхідністю створення нової моделі навчання у закладах загальної середньої освіти в Україні. Необхідність розробки та реалізації у сучасній українській школі інноваційного освітнього середовища, в рамках якого «академічні науково-технічні концепції вивчалися б у контексті реального життя» [1] на засадах міждисциплінарного і проєктного підходів до навчання викликана змінами, які на сьогодні відбуваються на усіх рівнях суспільства. Вчитель 21 століття має володіти фаховими компетентностями, що обумовлюють його подальшу успішну професійну діяльність, зокрема забезпечують його інноваційність та постійне самовдосконалення і самонавчання упродовж усього життя, здатність до прийняття рішень тощо, який має бути готовим і спроможним до створення і впровадження в освітній процес новітніх системних та інформаційних технологій, сучасних методик і методів навчання та виховання учнів.

На сьогодні одним із актуальних трендів в освіті є ІКТ та STEM-технології, які передбачають наскрізне використання інтегрованого підходу у навчанні учнів. Тому проблема готовності вчителя до реалізації таких технологій в освітньому процесі наразі набуває значної актуальності і всебічно досліджується науковцями.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Наразі існує низка науково-методичних напрацювань щодо різних аспектів фахової підготовки вчителів, які представлені як вітчизняними, так і зарубіжними дослідниками та науковцями. Загальні питання психолого-педагогічної підготовки вчителів та теоретико-методологічні основи професійно-педагогічної підготовки досить ґрунтовно подано у наукових доробках провідних вітчизняних педа-

гогів (С.У. Гончаренка, М.М. Скаткіна, І.А. Зязюна, А.І. Кузьмінського, Н.Г. Ничкало, А.М. Алексюка, В.П. Безпалько, Н.В. Кузьміної, М.В. Лугового, О.Г. Мороз, В.А. Семиченко та ін.). Щодо фахової підготовки вчителя фізики, то на даний час також маємо вагомий багаж напрацювань, який створено провідними науковцями, серед яких варто відзначити П.С. Атаманчука, О.І. Бугайова, Л.Ю. Благодаренко, С.П. Величка, В.Ф. Заболотного, Є.В. Коршака, О.І. Ляшенка, М.Т. Мартинюка, М.І. Садового, В.Д. Сиротюка, В.Ф. Савченка, В.Д. Шарко, М.І. Шута та ін. Різноманіття питань та методичних напрацювань, що стосуються професійної підготовки вчителя інформатики, знаходимо у наукових роботах таких дослідників, як С. Бешенков, Л. Білоусова, В. Биков, М. Жалдак, Ю. Жук, Е. Кузнецов, М. Лапчик, Н. Морзе, О. Спірін, Г. Шугайло та ін.

Але сьогодення ставить нові виклики до вчителя нового покоління, вимагаючи бути гнучким, креативним, мобільним, здатним до вдосконалення і самонавчання упродовж усього життя. Перед вчителем 21 століття стоїть важливе завдання – створення універсального освітнього середовища, яке використовуючи потужний інструментарій інформаційних технологій, об'єднує знання різних шкільних дисциплін з метою набуття в учнів важливих навичок для життя, таких як уміння працювати в команді та вирішувати проблеми. Тому важливого значення наразі набуває проблема створення методичного підґрунтя комплексної підготовки майбутніх вчителів до розв'язання професійно-значущих проблем, що, насамперед, обумовлено низкою факторів, серед яких: по-перше, потреба суспільства у підвищенні якості освіти взагалі та шкільної зокрема, яка виступає фундаментом для створення нової техніки і технологій та недостатньою мотивацією учнів до її набуття, а по-друге, вимогами принципу інтеграції та неперервності у розвитку всіх компонентів (змістової, процесуальної, практичної, світоглядної і мотиваційної) шкільної освіти і станом їх практичної реалізації у навчанні учнів на сьогоднішній день.

На нашу думку, готовність і здатність вчителів до розробки, організації і проведення інтегрованих уроків з фізики та інформатики забезпечать можливість вирішення значної кількості задач практичного спрямування, використання різних методів і форм навчання, інформаційно-комунікаційних технологій, педагогічних програмних засобів навчання тощо, тобто такі уроки спрямовані на об'єднання знань з різних навчальних дисциплін навколо однієї теми, що сприяє інформаційному збагаченню сприйняття, мислення учнів за рахунок комплексного залучення різноманітного навчального матеріалу з даної теми, що також дає змогу різнобічно, комплексно та цілісно дослідити явища чи процеси, певні поняття, тобто у підсумку досягти цілісності знань. У наших працях [9, 10] проаналізовано проблему підготовки майбутнього вчителя інформатики до реалізації проєктної технології навчання у Новій українській школі та запропоновано технологію організації методичної підготовки студентів-майбутніх вчителів інформатики, що сприяє формуванню практичних здатностей до інноваційної діяльності у майбутній професійній діяльності, а також набуттю здатностей, необхідних для організації учнівської інноваційної діяльності. Проте питання формування готовності майбутніх вчителів фізики та інформатики до реалізації принципу інтеграції знань у професійній діяльності вимагає подальшого дослідження в аспекті оновлення змісту навчання та створення відповідного дидактичного забезпечення, спрямованого на розв'язання окреслених проблем з урахуванням сучасних педагогічних інновацій та вимог сьогодення.

Мета статті – представити технологію методичної підготовки майбутніх вчителів фізики та інформатики до реалізації принципу інтеграції знань на засадах міждисциплінарного підходу у загальноосвітній школі.

Методи дослідження: *теоретичні:* аналіз, узагальнення, систематизація науково-методичних джерел з проблеми дослідження; синтез наявних підходів до формування готовності вчителя фізики до реалізації STEM-освіти у загальноосвітній школі; моделювання процесу підготовки майбутнього вчителя фізики до використання ІКТ та STEM-технологій на уроках фізики та інформатики; *емпіричні:* педагогічний експеримент з метою апробації запропонованих методичних підходів до формування готовності майбутнього вчителя фізики та інформатики до ефективної професійної діяльності в Новій українській школі на засадах інтегрованого підходу та особистісно-зорієнтованих технологій навчання.

Виклад основного матеріалу дослідження. Ідея інтеграції знань та інтеграції навчальних дисциплін в освітньому процесі не нова, вона давно привертала увагу педагогів, дослідників, науковців, але на сьогоднішні простежується чітка орієнтація системи вітчизняної освіти на реалізацію інноваційних підходів до освіти, які ґрунтуються власне на ідеях міждисциплінарного навчання (цілеспрямоване запровадження STEM-освіти та технологій змішаного навчання), фундаментом яких безсумнівно є інтеграція знань.

На підставі аналізу численних праць, присвячених досліджуваній проблемі [6; 7; 11], можемо зазна-

чити, що взагалі під інтеграцією мають на увазі «поєднання в єдине ціле частин, елементів і компонентів, які до цього існували окремо, з ускладненням і зміцненням зв'язків між ними» [6]. На нашу думку, найбільш вдале та повне трактування змісту поняття «інтеграція» наводить дослідниця М. Прокоф'єва: «Інтеграція – це процес взаємодії елементів із заданими властивостями, що супроводжується встановленням, ускладненням і зміцненням істотних зв'язків між елементами на основі достатньої підстави, в результаті якої формується зінтегрований об'єкт (цілісна система) з якісно новими властивостями, у структурі якого зберігаються індивідуальні властивості вихідних елементів» [5].

Щодо ж інтеграції в освітньому процесі, то тут слід відмітити, що цей процес є різноплановим, багатограним та багатоаспектним, який характеризується як процес встановлення, виокремлення та об'єднання спільних ознак, рис, властивостей тощо між окремими елементами, предметами чи процесами (наприклад, між інформацією, знаннями, науками або ж між окремими дисциплінами для їхнього вивчення у поєднанні) для утворення зв'язків, що відбуваються на різних рівнях між окремими дисциплінами з метою їхнього вивчення у поєднанні та забезпечення їх цілісності, що охоплює усі компоненти в їх єдності, що, у свою чергу, є фундаментом у процесі формування цілісної картини світу [2; 7].

Проведений аналіз наявних науково-педагогічних досліджень з обраної проблематики [1-11] дає можливість зазначити, що інтеграція змісту освіти може відбуватися за декількома напрямками і відповідно на різних рівнях. У зв'язку з цим розрізняють *внутрішньо-предметну* та *міжпредметну* інтеграції, кожна з яких має свої особливості, характеристики та дидактичні функції. У методичній літературі [3-4] внутрішньо-предметну інтеграцію знань в освітньому процесі поділяють на два види: *фрагментарна інтеграція* (відбувається на певному етапі уроку (з певним фрагментом уроку), що потребує знань з інших навчальних дисциплін) та *вузлова інтеграція* (передбачає наскрізне використання упорядкованого уроку (на кожному етапі) міжпредметних зв'язків з метою застосування знань з інших предметів для опанування та засвоєння нового навчального матеріалу з дисципліни).

У свою чергу, міжпредметна інтеграція знань в освітньому процесі передбачає виокремлення, встановлення та об'єднання знань з різних наук (навчальних дисциплін), тобто поєднання спорідненого матеріалу кількох предметів навколо однієї теми з метою вивчення (або розкриття) певного досліджуваного питання (теми, розділу, проблематики) в межах певного навчального предмету (уроку з певної дисципліни), в результаті чого традиційний урок набуває ознак інтегрованого, оскільки відбувається не лише оновлення змісту одного або декількох суміжних навчальних дисциплін, але й виникнення структурних елементів (фрагментів) уроку, які об'єднують навчальний матеріал одного або ряду шкільних предметів зі збереженням їх незалежного існування.

Дослідник М.Г. Іванчук пропонує дещо іншу класифікацію інтеграції в освіті: предметну (між об'єктами дослідження чи складними проблемами), проблемну (між методами дослідження); горизонталь-

ну (у природничих науках) і вертикальну (між групами наук) інтеграцію [2, с.53-55]. Тут також слід відмітити й погляди дослідника А. Блюма, на думку якого за ступенем інтеграції слід розрізняти наступні типи методичних підходів до навчання: координаційний (такий підхід передбачає, що знання з однієї сфери ґрунтуються на знаннях з іншої); комбінаційний (такий підхід забезпечує поєднання декількох навчальних дисциплін в одну) й амальгамний (методичний підхід, при якому відбувається розгляд деякої проблемної ситуації глобального характеру з різних точок зору із залученням знань з кількох галузей) [11, с.54-55]. Слушною є також думка М.О. Сови [7] щодо важливості та необхідності врахування і дотримання важливих дидактичних принципів у процесі створенні моделей інтегрованого навчання у загальноосвітній школі, а саме – цілісності, системності, структурованості, багаторівневості, а головне – відповідності усім сферам суспільного та культурного життя особистості.

З огляду на зазначене, можемо зробити висновок про те, що ідея інтеграції в освіті є значним здобутком дидактики, успішним методичним втіленням якого є запровадження інтегрованого навчання з використанням ІКТ та STEM-технологій на кожному етапі (початкова школа, основна та старша) в закладах загальної середньої освіти з метою забезпечення належної якості освіти та формування і розвитку компетентного випускника школи.

На основі вищевикладеного гострою постає проблема фахової (методичної) підготовки вчителя фізики та інформатики, а саме формування та розвиток готовності і здатності до запровадження інтегрованого навчання з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних та STEM-технологій в освітньому процесі сучасної школи.

Освітня програма підготовки вчителів фізики (з додатковою кваліфікацією «вчитель інформатики») передбачає опанування студентами фаховими компетентностями через низку освітніх компонент, серед яких базовими є шкільний курс фізики та методика його викладання, шкільний курс інформатики та методика його викладання. На практичних заняттях із зазначених дисциплін ми пропонуємо студентам розробити елементи інтегрованих уроків та апробувати їх під час педагогічної практики. Студенти самостійно при домашній підготовці до занять відповідно до діючих шкільних навчальних програм розробляють по одному інтегрованому уроку для учнів 7, 8, 9, 10 та 11 класів і моделюють діяльність вчителя та діяльність учнів під час його реалізації, а потім на практичних заняттях презентують власні розробки з метою обговорення, уточнення, коригування тощо. Розроблені студентами методичні шаблони інтегрованих уроків обговорюються усією групою студентів на практичних заняттях, де студент, який готував розробку, виступає у ролі вчителя, а його одногрупники – у ролі учнів, що дозволяє нам у такий спосіб забезпечити реалізацію квазіпрофесійної діяльності в змодельованих умовах.

Наводимо нижче студентські розробки елементів інтегрованих уроків (фізика та інформатика), що забезпечують практичну реалізацію принципу інтеграції знань у сучасній школі.

ПРАКТИЧНИЙ АСПЕКТ ІНТЕГРОВАНОГО УРОКУ ІНФОРМАТИКИ (11 клас):

Завдання №1. Побудувати графік залежності кінетичної енергії $W(\nu)$ від частоти падаючого світла різних видів випромінювання на розчин оксид барію.

Фізичний розв'язок задачі

1. Спочатку варто вписати частоти для різних видів випромінювання.

2. Використовуючи рівняння Ейнштейна для фотоэффекту ($W = h\nu - A$), визначити кінетичні енергії для кожного виду випромінювання.

3. Схематично накреслити графік залежності та зробити висновки.

Хід виконання задачі за допомогою програми Microsoft Office Excel

1. На робочому аркуші оформляємо таблицю у вигляді, поданому на рис. 1.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Випромінювання	$\nu, \Gamma\text{ц}$	$h, \text{Дж}\cdot\text{с}$	$A, \text{Дж}$	$W, \text{Дж}$		Оксид барію
2	Інфрачервоне	1,00E+13	6,62E-34	1,60E-19			
3	Інфрачервоне	1,00E+14	6,62E-34	1,60E-19			
4	темно-червоне	3,95E+14	6,62E-34	1,60E-19			
5	Червоне	4,83E+14	6,62E-34	1,60E-19			
6	Жовтогаряче	5,08E+14	6,62E-34	1,60E-19			
7	Жовте	5,36E+14	6,62E-34	1,60E-19			
8	Зелене	6,00E+14	6,62E-34	1,60E-19			
9	Блакитне	6,25E+14	6,62E-34	1,60E-19			
10	Синє	6,66E+14	6,62E-34	1,60E-19			
11	Фіолетове	7,89E+14	6,62E-34	1,60E-19			
12	Ультрафіолетове	1,00E+15	6,62E-34	1,60E-19			

Рис. 1. Таблиця значень фізичних величин в Microsoft Office Excel

2. У комірку E2 записуємо формулу: $=C2*B2-D2$, та по аналогії знаходимо усі інші кінетичні енергії, використовуючи при цьому значення частот випромінювання та роботи виходу речовини (оксид барію).

	A	B	C	D	E	F	G
1	Випромінювання	$\nu, \Gamma\text{ц}$	$h, \text{Дж}\cdot\text{с}$	$A, \text{Дж}$	$W, \text{Дж}$		Оксид барію
2	Інфрачервоне	1,00E+13	6,62E-34	1,60E-19	-1,53E-19		
3	Інфрачервоне	1,00E+14	6,62E-34	1,60E-19	-9,38E-20		
4	темно-червоне	3,95E+14	6,62E-34	1,60E-19	1,01E-19		
5	Червоне	4,83E+14	6,62E-34	1,60E-19	1,60E-19		
6	Жовтогаряче	5,08E+14	6,62E-34	1,60E-19	1,76E-19		
7	Жовте	5,36E+14	6,62E-34	1,60E-19	1,95E-19		
8	Зелене	6,00E+14	6,62E-34	1,60E-19	2,37E-19		
9	Блакитне	6,25E+14	6,62E-34	1,60E-19	2,54E-19		
10	Синє	6,66E+14	6,62E-34	1,60E-19	2,81E-19		
11	Фіолетове	7,89E+14	6,62E-34	1,60E-19	3,62E-19		
12	Ультрафіолетове	1,00E+15	6,62E-34	1,60E-19	5,02E-19		

Рис. 2. Таблиця знаходження кінетичної енергії

3. Будуємо графік залежності кінетичної енергії $W(\nu)$ від частоти падаючого світла рис. 3.

4. Робимо висновки на основі отриманих результатів:

✓ графіком залежності кінетичної енергії від частоти падаючого світла є пряма лінія, нахилена під деяким кутом α до осі OX , отже залежність є прямо пропорційною, що відповідає запису рівняння Ейнштейна для фотоэффекту;

✓ $tga = h$, де h – стала Планка;

✓ оскільки tga є величиною сталою, то всі графіки залежності $W(\nu)$ для різних речовин є паралельними лініями;

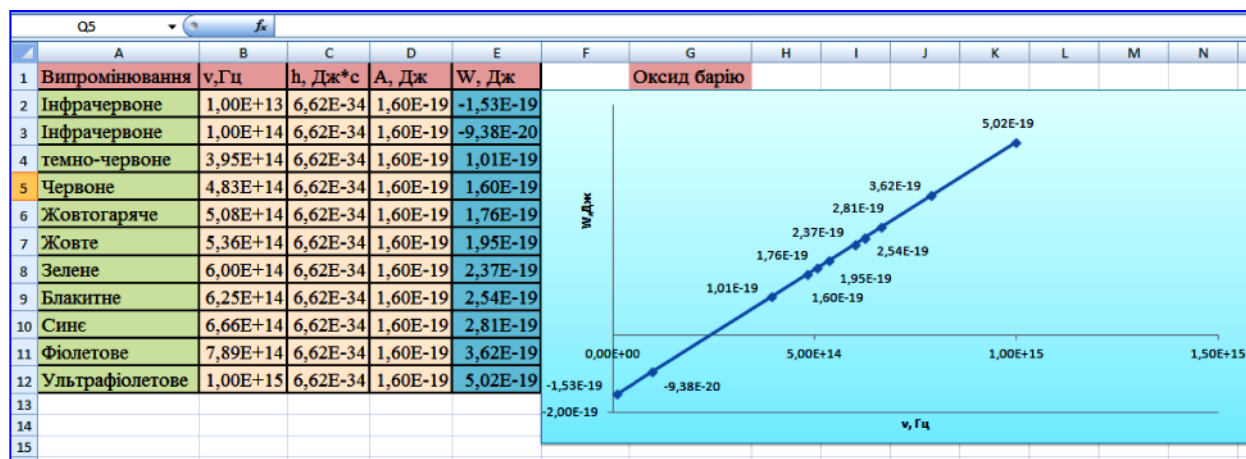


Рис. 3. Графік залежності кінетичної енергії фотоелектронів від частоти падаючого світла

✓ точка перетину графіка з віссю ν , Гц відповідає червоній межі, оскільки кінетична енергія фотоелектронів при цьому дорівнює нулю;

✓ ордината точки, з якої виходить графік відповідає роботі виходу даної речовини.

Розроблені студентами елементи інтегрованих уроків (практичні завдання) забезпечують реалізацію принципу інтеграції знань, допомагають вирішувати значну кількість задач практичного спрямування, використати різні методи і форми навчання, інформаційно-комунікаційні технології, педагогічні програмні засоби навчання тощо, тобто такі уроки спрямовані на об'єднання знань з різних навчальних предметів навколо однієї теми, що сприяє інформаційному збагаченню сприйняття, мислення учнів за рахунок комплексного залучення різноманітного навчального матеріалу з даної теми, що також дає змогу різнобічно, комплексно та цілісно дослідити явища чи процеси, певні поняття, тобто у підсумку досягти цілісності знань.

Список використаних джерел:

1. Ткаченко С.О. STEM-освіта в сучасній школі: необхідність і переваги [Електронний ресурс]. *Бібліотека «На урок»*. URL: <https://naurok.com.ua/stattya-stem-osvita-v-suchasniy-shkoli-neobhidnist-i-perevagi-69364>
2. Іванчук М.Г. Основи технології інтегрованого навчання в початковій школі : навч.-метод. посіб. Чернівці : Рута, 2001. 98 с.
3. Кулагин П.Г. Межпредметные связи в процессе обучения. Москва : Просвещение, 1981. 96 с.
4. Лошкарева Н.А. О понятии и видах межпредметных связей. *Советская педагогика*. 1972. № 6. С. 48-56.
5. Прокоф'єва М.Ю. Інтеграція педагогічної підготовки майбутніх вихователів дошкільних закладів і вчителів початкових класів : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Одеса, 2008. 21 с.
6. Прошкін В.В. Інтеграція університетської науки й освіти: історичний аспект [Електронний ресурс]. *e-журнал «Педагогічна наука: історія, теорія, практика, тенденції розвитку»*. 2010. № 2. URL: http://intellect-invest.org.ua/pedagog_editions_e-magazine_pedagogical_s
7. Сова М.О. Концептуальна модель інтегрованого навчання і технологія її впровадження у навчальний процес вищої школи. *Біоресурси і природокористування : науковий журнал*. 2009. Т. 1, № 1/2. С. 169-177.
8. Ткаченко А.В., Кулик Л.О., Бодненко Т.В. Підготовка майбутнього вчителя інформатики до ефективної

професійної діяльності в Новій українській школі. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. Кропивницький : РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2019. Вип. 177. Ч. I. С. 57-61.

9. Ткаченко А.В., Кулик Л.О., Бодненко Т.В. Модернізація змісту методичної підготовки майбутніх вчителів інформатики у ЗВО. *VIII Міжнародна науково-практична конференція «Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті»*, (05-23 квітня 2019 р.) м. Кропивницький, 2019. С. 55-56.
10. Ткаченко А.В., Подопрігора Н.В. Сучасні тенденції оновлення змісту навчання майбутніх вчителів фізики та інформатики. *Матеріали науково-методичної конференції «Проблеми математичної освіти. ПМО-2019»*, (11-12 квітня 2019 р.) м. Черкаси, 2019. С. 172-174.
11. Шевчук К. Інтегрований підхід до навчання: ретроспективний аналіз. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Сер. Педагогіка і психологія*. 2007. № 20. С. 50-55.

A. V. Tkachenko, L. O. Kulyk

Cherkasy Bohdan Khmelnytsky National University

THE FORMATION OF READINESS OF FUTURE TEACHERS OF PHYSICS AND INFORMATICS TO IMPLEMENT THE PRINCIPLE OF KNOWLEDGE INTEGRATION BY THE MEANS OF ICT IN A NEW SCHOOL

The article is devoted to the methodological aspects of preparing future teachers of physics and computer science for effective professional activity in general secondary education institutions. It was found that today one of the current trends in education is ICT and STEM-technologies, which provide the end-to-end use of an integrated approach in student learning. Various ways of formation of future teachers' readiness for practical realization of conceptual bases of integration in professional activity are analyzed.

It is proved that the problem of teachers' readiness to implement such technologies in the educational process is now becoming increasingly important and requires updating the content of students' education in high educational establishments and creating educational and methodological support that will satisfy the needs and requirements for forming a new generation of teachers.

The analysis of the conceptual apparatus of research is carried out. The definition of "integration in training" is defined, its kinds, functions and features of realization

in different spheres are described. The development of elements of integrated lessons (physics and computer science), which were developed independently by students during the preparation for practical classes in the cycle of

professionally-oriented disciplines (for example, from the School course of computer science») is presented.

Key words: physics and computer science teacher readiness, knowledge integration, integrated lesson.

Отримано: 25.05.2020

УДК 378.14.024

DOI: 10.326626/2307-4507.2020-26.119-122

Т. М. Точиліна, І. І. Філіпенко

Запорізький державний медичний університет

e-mail: toch2008mail.ru@gmail.com, ir09fil@gmail.com; ORCID: 0000-0002-4886-9720

МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЛЕКЦІЙ З БІОЛОГІЧНОЇ ТА МЕДИЧНОЇ ФІЗИКИ У ВИЩИХ МЕДИЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

У пропонованій статті розглянуто проблема підвищення ефективності лекцій з біофізичної та медичної фізики у вищих медичних навчальних закладах. Розкрито поняття «ефективність лекції». Узагальнено методологічне значення лекції та визначена її роль в навчальному процесі. Запропонована нова методика підготовки і проведення лекцій з медичної та біологічної фізики, яка базується на традиційних та інформаційно-комунікаційних технологіях навчання, враховує початковий рівень підготовки студентів та їх вікові та психофізіологічні особливості. Визначені основні цілі лекцій з медичної та біологічної фізики. Сформульовані загальні вимоги до сучасної лекції з біофізики та визначені критерії оцінки її ефективності. Запропонований найбільш ефективний метод читання лекцій, який передбачає використання комп'ютерних презентацій та он-лайн навчання.

Зроблені висновки, що ефективність лекції з медичної та біологічної фізики залежить від: ефективної діяльності викладача з розробки і проведення лекції; ефективної діяльності студентів на лекції; ефективності досягнення дидактичних цілей лекції.

Ключові слова: Ефективність лекційного процесу, компетенції, ефективна діяльність викладача, ефективна навчальна діяльність студентів, комп'ютерні презентації, психологічні закономірності пізнання

Ефективність процесу пізнання при вивченні навчальних дисциплін, у тому числі медичної та біологічної фізики, залежить від пізнавальної активності студента. Залучити студента до активної участі у творчій діяльності можливо за рахунок впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес. Навчання, орієнтоване на життєві проблеми, серйозно відрізняється від колишніх моделей, де необхідно «запам'ятати і відповісти», де є готова формула, в яку треба тільки підставити значення. Однією з основних завдань освіти можна вважати формування у студентів на основі знань, умінь, навичок і пов'язаних з ними видів навчальної діяльності універсальних якостей, які дозволяють їм ефективно взаємодіяти з навколишнім світом.

Лекція – одна з головних традиційних форм дидактичного циклу групового навчання. З лекції починається кожна нова тема і за нею йдуть практичні заняття, заліки і т.д. Її мета – формування орієнтованої основи для подальшого засвоєння студентами навчального матеріалу.

Методологічне значення лекції полягає в тому, що в ній розкриваються фундаментальні теоретичні основи предмета і наукові методи, за допомогою яких аналізуються життєві явища. Хороша лекція – це твір ораторського мистецтва поєднує наукову думку і естетику, красу слова. Лекція містить останні дані науки і в ній наука виступає у вигляді живого людського слова, а тому і сприймається слухачами на емоційному рівні.

Тому підвищення ефективності лекцій є однією з найактуальніших проблем сучасної дидактики.

Роль лекцій в навчальному процесі та підвищення їх ефективності розглянуті у роботах бага-

тьох психологів і педагогів – С.А. Архангельського, Г.Ф. Бушка, С.І. Зінов'єва, Є.Н. Мединського та інших. Але, завдяки новим інформаційним технологіям методика викладання медичної та біологічної фізики отримала нове яскраве і якісне «забарвлення», і сучасний рівень розвитку інформатики надає великі можливості для проведення лекцій на абсолютно новому ефективному навчально-методичному рівні. Як відзначають у своїх працях П.С. Атаманчук, А.М. Кух, М.І. Садовий, М.Т. Мартинюк, О.І. Теплицький, С.О. Семеріков, та інші можливості комп'ютерних технологій стають безпрецедентними для розвитку людини, для ефективного вирішення багатьох проблем викладання, особливо у вищій школі. Інформаційно-комунікаційні технології відкривають абсолютно нові, ще не досліджені технологічні методи навчання, пов'язані з потенційними можливостями сучасних комп'ютерів і телекомунікацій. При цьому вживання на практиці нових форм викладання, заснованих на впровадженні інформаційно-комунікаційних засобів, може стимулювати навчальну діяльність студентів у цілому і, зокрема, на лекціях.

Наше дослідження присвячене розробці нової методики підготовки і проведення лекцій з медичної та біологічної фізики, яка базується на традиційних та інформаційно-комунікаційних технологіях навчання, враховує початковий рівень підготовки студентів та їх вікові та психофізіологічні особливості.

Під *ефективністю лекції* ми розуміємо ефективність процесу з передачі нових знань студентам та ефективність досягнення результатів цього процесу по засвоєнню отриманих знань.

Для оцінки ефективності лекції з медичної та біологічної фізики виділимо три основні напрями.