

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.

До першого напрямку віднесемо цільовий аспект, тобто розглянемо ефективність досягнення навчальних цілей на лекції.

До другого напрямку віднесемо особовий аспект, під яким будемо розуміти ефективність сприйняття, уваги, розуміння і запам'ятовування навчального матеріалу студентами, а також задоволеність студентів і викладача лекцією.

Третім напрямком розглянемо економічний аспект, який стосується інтелектуальних, часових, трудових і матеріальних витрат на розробку й проведення лекцій з медичної та біологічної фізики. Ясно, що жодне зниження матеріальних, часових та інших витрат неприйнятний, якщо якість освіти погіршується.

Для оцінки ефективності лекції ми повинні визначити основні цілі лекції з медичної та біологічної фізики і сформулювати вимоги до цих цілей. Ми виходимо з того, що цілі навчання – це усвідомлене представлення кінцевого результату певної діяльності. Тобто, будь-яка ціль повинна описувати кінцевий результат. Без цілей відсутні критерії оцінки, по яких можна виміряти трудовитрати. Цілі, крім того, є масштабом для оцінки досягнутого.

Загальними цілями, що стоять перед курсом медичної та біологічної фізики, є навчання студентів фізико-технічним і біофізичним знанням і вмінням, які необхідні як для навчання інших навчальних дисциплін медичного вузу, так і для безпосереднього формування особистості лікаря.

Діяльність викладача на лекції зводиться до створення умов, сприяючих успішному досягненню студентами навчальних цілей. Ми вважаємо, що для ефективної реалізації цілей навчання на лекціях з медичної та біологічної фізики викладачу необхідно вирішити наступні завдання:

1. Сформулювати у студентів знання які звернені до вирішення медичних завдань, питання біофізики (біофізика мембран, біофізика клітин і органів, біофізика складних систем) та деякі технічні питання (медична апаратура, медична електроніка, дозиметрія іонізуючих випромінювань);

2. Сформулювати методологічні знання і уміння, які дозволяють використовувати властиві фізиці та біології методи наукового пізнання (теоретичні і експериментальні);

3. Забезпечити післялекційну навчально-пізнавальну діяльність студентів.

Наукова і максимально достовірна оцінка ефективності організаційної діяльності викладача на лекції взагалі виключає оцінку лише по кінцевому результату. Важливіше тут, як показали дослідження Ю.К. Бабанського, М.Н. Скаткіна, П.І. Самойленко, Н.Ф. Тализіної і цілого ряду інших вчених, наскільки науково обгрунтованою, оптимальною була та діяльність викладача, яка привела до того або іншого результату. Тому для оцінки ефективної діяльності викладача дуже важливі методи, якими користується викладач, навчаючи студентів. Йдеться не стільки про конкретну технологію навчання, яку має право вибирати і будувати сам викладач, а про ту етичну і мотиваційну атмосферу, яку він створює і використовує в своїй діяльності. Важливим показником ефективної діяльності викладача є, поряд з рівнем знань студентів, їх задоволеність процесом на-

вчання, коли навчальна праця стає потребою і приносить задоволення, а не перетворюється на нудне і підневільне заняття.

Дуже важливим фактором підвищення ефективності навчання є особисті та професійні якості викладача. Як показують дослідження, саме викладач визначає на 75-80% успішність навчання. Викладач повинен вміти: 1) привернути увагу до себе, як до особистості, 2) викликати інтерес до того, про що говорить, 3) підтримати бажання слухати і засвоювати матеріал, 4) створити умови для самостійної роботи та практичного закріплення теоретичного матеріалу.

З урахуванням перерахованих вище цілей і завдань на підставі аналізу робіт В.П. Беспалько [1], А.В. Хуторського [2], В.Ф. Савченка [3] та інших ми сформулювали загальні вимоги до сучасної лекції з фізики:

- високий науковий рівень навчальної інформації, який має світоглядне значення;
- великий об'єм систематизованої і структурованої наукової інформації;
- довідність і аргументованість висловлюваних думок, фактів, положень, висновків;
- використання дидактичних матеріалів і сучасних технічних засобів для посилення наочності навчального матеріалу;
- активізація мислення студентів, створення і вирішення проблемних ситуацій;
- встановлення контакту з аудиторією на основі оперативного зворотного зв'язку.

У даний час можна виділити три основні методи ведення лекційного процесу.

Перший полягає в класичному способі проведення лекції. Засвоєння змісту навчального матеріалу у процесі лекції відбувається шляхом прослуховування мови викладача, яка супроводжується демонстраціями презентацій, записами на дошці. Усне повідомлення розвертається у часі, і студент або зайнятий його фіксацією без попередньої обробки і розуміння, або намагається спочатку зрозуміти й обробити, а потім коротко зафіксувати навчальний матеріал. У першому випадку багато часу затрачується на малокорисний запис тексту під диктування викладача. У другому – здійснюється активна робота по сприйняттю, аналізу, зіставленню з наявними знаннями, але ускладнена фіксація навчальної інформації. Таким чином, виникає протиріччя між засвоєнням студентами нового навчального матеріалу і його конспектуванням.

Другий метод полягає у вживанні електронних лекцій, які завдяки сучасним методам подання інформації в комп'ютерах містять у собі не тільки текст, малюнки, графіки, креслення, але й звукові фрагменти. Вони можуть проводитися фронтально та індивідуально. Дослідження різних підходів до проведення лекцій показало, що доцільне вживання так званих текстових варіантів змісту електронних лекцій. На перший погляд електронні лекції мало чим відрізняються від звичайного друкарського підручника, але все ж таки вони мають такі позитивні властивості як, компактність зберігання в пам'яті комп'ютера, можливість внесення змін і передачі на великі відстані електронною поштою. Крім того, при наявності принтера, вони легко перетворюються у тверду копію.

Третій метод – це вживання мультимедійних лекцій. Мультимедійні лекції представляють зміст навчального матеріалу в естетично організованій інтерактивній формі за допомогою графіки, аудіо і відео. Мультимедійні лекції роблять фізичні явища й закони більш зрозумілими для студентів, що сприяє їх кращому засвоєнню й розумінню, наближає абстрактні фізичні закономірності до практики, підвищує пізнавальну активність студента.

Але як при другому, так і при третьому методі ведення лекцій студент втрачає позитивні психологічні моменти спілкування з лектором. Викладач не має можливості безпосередньо управляти, стимулювати, впливати на навчальну діяльність студента, його науковий світогляд та етично-естетичну культуру.

Порівнюючи три методи читання лекцій, ми пропонуємо використовувати *четвертий метод*, (на нашу думку найбільш ефективний метод), який полягає в умілому і доречному поєднанні першого і третього методу. Він містить переваги як першого (безпосередній емоційний контакт з викладачем), так і третього (детальна візуалізація процесів і явищ) і передбачає використання на лекції комп'ютерних презентацій.

Викладач на лекції повинен враховувати не лише особливості наукової дисципліни, яку він викладає, але і специфіку аудиторії, психологічні закономірності пізнання, переробки почутого, його дію на формування оцінок, стосунків, поглядів, відчуттів і переконань людини.

Засвоєння навчальної інформації, як відомо, здійснюється за допомогою органів чуття людини. Спочатку включаються в роботу його відчуття і сприйняття, потім пізнання і засвоєння, запам'ятовування, встановлення асоціацій, осмислення [4].

Щоб інформація була ефективно сприйнята необхідно щоб до органів чуття доходили інтенсивні, чіткі, не спотворені сигнали, відповідні людському сприйняттю. Багато викладачів не завжди пам'ятають про це й нерідко читають лекції без врахування акустики приміщення або гостроти зору студентів, що знаходяться у глибині аудиторії.

Ефективність навчання багато в чому визначається концентрацією уваги студентів на матеріалі, який йому надається. Студент сприймає інформацію залежно від своїх очікувань, а тому його свідомість найбільшу увагу приділяє новому і несподіваному. У будь-якої людини час реакції на рідкі і несподівані сигнали більший, ніж на звичні і очікувані, більше і час пізнання несподіваних сигналів. Нове і всіляке середовище підвищує психічну напругу. При мізерності зовнішніх дій у студента розвиваються явища, схожі з перевтомою: збільшуються помилкові дії, знижується емоційний тонус, розвивається сонливість і таке інше. Студент не здатен довго сприймати і усвідомлювати інформацію, яка не змінюється. Незмінна інформація досить швидко навіть всупереч бажанню аудиторії зникає з їх свідомості. На думку багатьох психологів, незмінне по яскравості і кольору стабілізоване зображення при всьому старанні перестає усвідомлюватися вже через декілька секунд після початку пред'явлення. Тому будь-яка інформація, що пред'являється студентам на лекції, повинна володіти деякою рухливістю. Спочатку студентам пред'являється інформація у вигляді повідомлення, гі-

потези, а далі, використовуючи інтерактивні засоби, перевіряється її конструктивність.

Дослідження доводять, що при перегляді кольорових анімованих слайдів у слухача виникає нейротичне збудження. Це збудження підтримує здібність до сприйняття сенсорних сигналів в активному стані, який сприяє підвищенню мимовільної уваги. Кольорові ілюстрації, які змінюються у потрібний момент, викликають підвищений інтерес, здивування, захоплення, захват в порівнянні з намальованими викладачем на дошці і тривалий час приваблюють увагу. Для посилення концентрації уваги студентів до лекції можна показати малюнки в русі, формули виділити кольором і об'ємом, використовувати стрілки; там, де це виправдано, можна використовувати звук.

На підставі вищевикладеного можна зробити висновок, ефективність лекції з медичної та біологічної фізики залежить від: 1) ефективної діяльності викладача з розробки і проведення лекції; 2) ефективної діяльності студентів на лекції; 3) ефективності досягнення дидактичних цілей лекції. Для ефективної лекції з точки зору діяльності викладача має бути забезпечене управління рівнем уваги і рівнем засвоєння студентами навчального матеріалу, а з точки зору діяльності студентів – задоволеність лекцією і активізація навчально-пізнавальної діяльності. Комп'ютерний супровід вузівської лекції з медичної та біологічної фізики має значний дидактичний потенціал, особливо при проведенні он-лайн навчанні і повинен розглядатися як необхідний елемент підвищення ефективності проведення лекції.

Використання на лекції інформаційно-комунікаційних засобів з врахуванням психолого-педагогічних особливостей аудиторії, може значно підвищити ефективність лекцій. Вживання інформаційно-комунікаційних засобів супроводу лекції в навчальному процесі має безперечні переваги як з точки зору засвоєння, так і з точки зору сприйняття студентами навчального матеріалу.

Оцінити ефективність лекції з медичної та біологічної фізики можна наступними критеріями:

- ✓ У цільовому аспекті – засвоєння студентами навчальних елементів, рівнем навчально-пізнавальної активності студентів;
- ✓ У особовому аспекті – рівнем сприйняття, уваги, розуміння і запам'ятовування студентами навчального матеріалу на лекції; рівнем задоволеності студентів і викладача.
- ✓ У економічному аспекті – рівнем інтелектуальних, часових, трудових і матеріальних витрат на створення і проведення лекції.

У подальших своїх роботах ми розглянемо методiku створення і впровадження інформаційно-комунікаційних засобів супроводу лекції. Також буде проаналізовано вікові, інтелектуальні, психологічні особливості студентів-медиків, для урахування їх при розробці ефективної моделі навчання.

Список використаних джерел:

1. Кух А.М. Управління підготовкою майбутнього вчителя фізико-технологічного профілю за компетентностями. Кам'янець-Подільський : ТОВ «Друкарня «Рута», 2019. 220 с.

2. Хуторской А.В. Современная дидактика : учебник для вузов. Санкт-Петербург : Питер, 2001. 544 с.
3. Савченко В.Ф. Лекція як провідна форма організації навчальної роботи з методики навчання фізики в педагогічних вищих навчальних закладах. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка. Серія педагогічна*. 2011. Вип. 17. С. 71-73.
4. Солсо Р.Л. Когнитивная психология : пер. с англ. Москва : Тривола, 1996.-321с.
5. Ситаров В.А. Дидактика : учебное пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / под ред. Сластенина. Москва : Академия. 2002. 368 с.
6. Атаманчук П.С. Управление процессом становления будущего педагога. Методологические основы : монография. Palmarium Academic Publishing ist ein Imprint der, Deutschland, 2014. 137 p.

T. M. Tochilina, I. I. Filipenko

Zaporizhzhya State Medical University

METHODOLOGICAL BASIS OF INCREASING THE EFFICIENCY OF LECTURES ON BIOLOGICAL AND MEDICAL PHYSICS IN HIGHER MEDICAL EDUCATIONAL INSTITUTIONS

This article discusses the problem of increasing the effectiveness of lectures on biological and medical

physics in higher medical educational institutions. The concept of “lecture efficiency” is disclosed. The methodological significance of the lecture is analyzed and its role in the educational process is determined. A new method of preparing and conducting lectures on medical and biological physics, based on traditional and information and communication technologies of teaching, which takes into account the initial level of training of students and their age and psychophysiological characteristics, is proposed. The main goals of the lecture on medical and biological physics are determined. General requirements for modern lectures on biophysics are formulated and criteria for assessing its effectiveness are determined. The most effective method of lecturing is proposed, which involves the use of computer presentations and online training.

Conclusions are made that the effectiveness of a lecture in medical and biological physics depends on: the effective activities of the teacher in the development and conduct of the lecture; effective activity of students at lectures; the effectiveness of achieving the didactic goals of the lecture.

Key words: efficiency of lecture process, effective activity teacher, effective educational activity of student, computer presentations, psychological conformities to law of cognition.

Отримано: 30.06.2020

УДК 378

DOI: 10.326626/2307-4507.2020-26.122-126

Г. І. Шатковська, С. І. Літвинчук

*Національний університет харчових технологій
e-mail: shatkovsky_gi@ukr.net, litvynchuk@nuft.edu.ua
ORCID: 0000-0002-8875-4557; 0000-0002-5580-3826*

УПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ ТА МЕТОДІВ ВИКЛАДАННЯ ІЗ ВРАХУВАННЯМ ПЕРЕДОВОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТА ЄВРОПЕЙСЬКОГО ДОСВІДУ

Сучасне надання високоякісної освіти не можливе без впровадження інноваційних технологій, оскільки саме вони роблять навчання ефективнішим. Удосконалити освітню діяльність можна шляхом застосування внутрішньо-предметних, методичних, адміністративних, ідеологічних інновацій. Важливим елементом навчального процесу є застосування викладачами на різних видах занять відео/аудіоматеріалів, демонстрацій та презентацій. При поясненні матеріалу варто використовувати комп'ютерні моделі процесів і явищ, віртуальні лабораторні роботи. Враховуючи європейський досвід, необхідно поділяти здобувачів на дискусійні групи/бригади для їх роботи з виконання окремих завдань, спрямованих на майбутню професійну діяльність. Наприклад, таким завданням може стати підготовка реферату з презентацією з подальшим виступом на практичних/семинарських заняттях. Також важливим елементом освіти є необхідність самоперевірки здобувачами засвоєння отриманих знань через виконання завдань/тестів. Особливо ефективним є використання електронних підручників. Застосування інноваційних технологій дозволить у здобувачів розвивати якості, що стануть у нагоді в їх майбутньому професійному житті, забезпечить якісне засвоєння знань, сприятиме розвитку їх інтелектуальної діяльності, формуванню вмінь та навичок критичного осмислення професійної проблеми, а також здатності самостійно опрацювати інформацію.

Ключові слова: інновації, технології, викладання, навчання, методи, освіта, здобувач, знання.

В умовах сучасного світу інновації торкнулися всіх напрямів життя і діяльності людини. При цьому основоположною сферою, що визначає існування людини, залишається освіта. Однією з основних вимог суспільства у сучасній системі освіти є формування і виховання відповідальної, ініціативної, всебічно розвиненої особистості, здатної знаходити нестандартні рішення в складних ситуаціях, мислити творчо і вчитися протягом усього життя. У своєму дослідженні «Від інтерактивних технологій до smart-освіти» Н. Бембель зазначає, що «сьогодні розвиток техноло-

гій, економічних, соціальних потреб суспільства відбувається настільки стрімко, що неможливо людині здобути освіту «раз і назавжди». Натепер, як ніколи раніше, в умовах реалізації освітніх стандартів нового покоління та запровадження світових карантинних заходів через пандемію коронавірусу, система освіти потребує переосмислення сформованих підходів у підготовці фахівців, які відповідають запитам суспільства і держави. Створення передумов для формування компетентного фахівця – одне з найважливіших завдань реформування вищої освіти в Україні [1].