

УДК 378.14.024

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЛЕКЦІЙ ПРИ ВИВЧЕННІ ФІЗИКИ У ВИЩОМУ ТЕХНІЧНОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ

Точиліна Тетяна Миколаївна
м.Запоріжжя

У пропонованій статті розглянута проблема підвищення ефективності лекцій з фізики у вищому технічному навчальному закладі. Сформульовані загальні вимоги до сучасної лекції з фізики. Умовами ефективності лекційних занять з фізики визначено: оптимально-організаційну діяльність викладача з розробки і проведення лекції; системно-раціональну діяльність студентів на лекції; врахування психологічних особливостей конструювання лекційного заняття; інформаційно-технологічне забезпечення досягнення дидактичних цілей лекції. Запропонований найбільш ефективний метод читання лекцій, який передбачає використання комп'ютерних презентацій.

Ключові слова: лекційне заняття, вимоги до сучасної лекції, діяльність викладача, навчальна діяльність студентів, комп'ютерні презентації

Ефективність процесу пізнання при вивченні навчальних дисциплін, у тому числі і 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. Лекція – одна з головних форм дидактичного циклу навчання. Її мета – формування орієнтовної основи для подальшого засвоєння студентами навчального матеріалу. Тому підвищення ефективності лекцій є однією з найактуальніших проблем сучасної дидактики.

Роль лекцій в навчальному процесі та підвищення їх ефективності розглянуті у роботах багатьох психологів і педагогів – С.А. Архангельського, Г.Ф. Бушка, С.І. Зінов'єва, Є.Н. Медінського, В.Ф. Савченка та інших. Але, завдяки новим інформаційним технологіям методика викладання 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 Ю.П. Бендес, Л.Х. Зайнутдінова, М. Т. Мартинюк, М.В.Опачко, М.І.Садовий, С.О.Семеріков, О.І.Теплицький можливості комп'ютерних технологій стають безпрецедентними для розвитку людини, для ефективного вирішення багатьох проблем викладання й освіти, особливо у

вищій школі. З робіт Л.М. Болдиревой, Е.І. Віштинецкого, Е.В. Данільчука, А.І. Ляшенка, В.Ф. Савченка та інших можна говорити про зміну змісту освіти. 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 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 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 розумітимемо 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 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 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 фізики, є

формування і розвиток у студентів наукових знань і умінь, необхідних для розуміння явищ і процесів, які відбуваються в при-

роді, техніці, побуті, а також для отримання подальшої освіти рис.1.

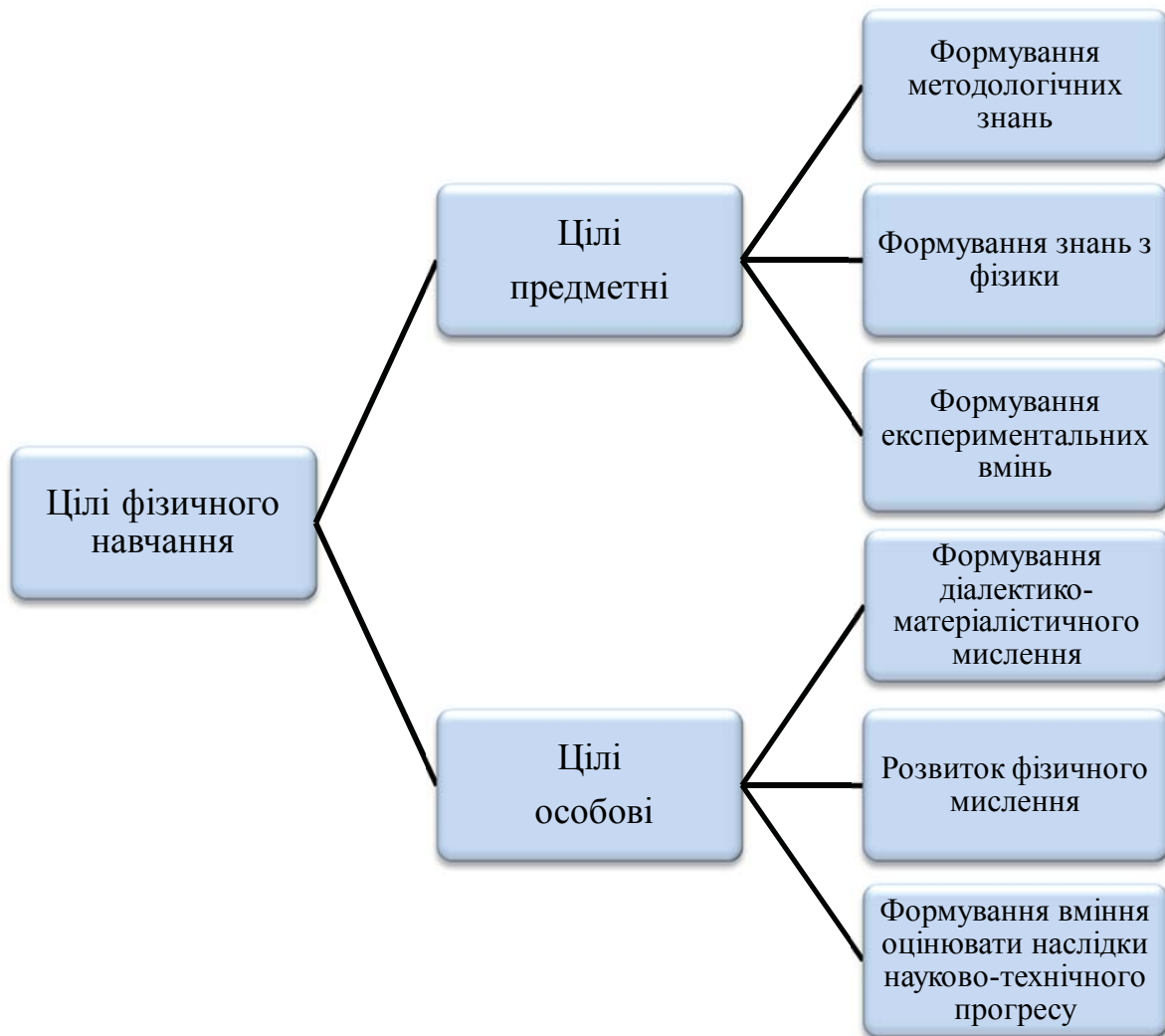


Рис.1. Цілі навчання фізиці

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 фізики викладачу необхідно вирішити наступні завдання:

1) Сформувати у студентів знання основ фізичної науки (понять, величин, явищ, законів, теорій), які дозволяють формувати уявлення про фізичну картину світу;

2) Сформувати методологічні знання і уміння, які дозволяють використовувати властиві фізиці 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, І.Я.Лернера, М.Н. Скаткина, Н.Ф. Тализіної і цілого ряду інших вчених, наскільки науково обґрунтованою, 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 навчання, 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) привертнути 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.

Навчальна діяльність студентів на лекції передбачає сприйняття, розуміння, запам'ятовування нового навчального матеріалу, конспектування ключових моментів лекції; спостереження за дослідними і експериментами; аналіз дослідних і експериментальних даних, відповіді на поставлені лектором питання; вирішення проблемних завдань; вироблення свого концепту. Використання ж на лекціях інформаційно-комунікаційних засобів значно підвищує ефективність сприйняття і засвоєння навчального матеріалу. Діяльність студентів на лекції буде ефективною тоді, коли студенти задоволені своєю діяльністю.

З врахуванням перерахованих вище цілей і завдань на підставі аналізу робіт В.П. Беспалько [1], В.Ф. Савченка [2], В.А.Ситарова [3], А.В. Хуторського [5] та інших сформулюємо

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, постановка питань для самостійної роботи по обговорюваних проблемах, при необхідності створення і дозвіл 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 плакатів, схем, натуральних зразків або моделей, записами на дошці. Усне повідомлення розвертається у часі, і студент або зайнятий його фіксацією без попередньої обробки і розуміння, або намагається спочатку зрозуміти її обробити, а потім коротко зафіксувати навчальний матеріал. У першому випадку багато часу затрачується на малокорисний запис тексту під диктування і в скрутніших умовах, а саме безпосередньо услід за мовою викладача, яка звучить у досить швидкому темпі. 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 пред'являють зміст навчального матеріалу в естетично організованій інтерактивній формі за допомогою графіки, аудіо і відео. Можливості мультимедія дають змогу за допомогою комп'ютерної графіки, анімації та інших прикладних програм зробити більш змістовним якісним і глибоким викладання курсу фізики, що за допомогою традиційних способів (мела, дошки, ганчірки) зробити неможливо. 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 метода. 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 почуття, 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.

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 пізнавання 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, таких як Джон Р. Андерсон, А. Р. Маклаков, А.А. Крилов, незмінне за яскравістю і кольором 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. Безперечна роль анімаційної графіки, створеної за допомогою комп'ютера. Спочатку студентам пропонується інформація у вигляді повідомлення, гіпотези, а далі, використовуючи інтерактивні засоби, перевіряється її конструктивність.

Ефективність навчання багато в чому визначається концентрацією уваги студентів на матеріалі, який йому надається. Ефективність уваги може бути визначена рівнем уваги, об'ємом, швидкістю зміни й стійкістю. Психологи вказують на необхідність цілеспрямованого використання мимовільної уваги. Цьому сприяють певні подразники, які характеризуються наступними особливостями: сила і несподіваність подразника; новизна, незвичність, контрастність подразника; рухливість об'єкту (макети, що діють, моделі, у тому числі комп'ютерні); підвищення голосу або раптова зупинка.

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. Крім того, для посилення концентрації уваги студентів до лекції за допомогою засобів комп'ютерної графіки можна показати малюнки в русі, формули виділити кольором і об'ємом, використовувати спливаючі підказки, стрілки; там, де це виправдано, можна використовувати звук.

Вживання 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.

На підставі вищевикладеного можна зробити висновок, про те, що ефективність лекції з фізики залежить від: 1) опти-

мально-організаційної діяльності викладача з розробки і проведення лекції; 2) системно-раціональної діяльності студентів на лекції; 3) врахування психологічних особливостей конструювання лекційного заняття та інформаційно-технологічне забезпечення 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 фізики має значний дидактичний потенціал і повинен розглядатися як необхідний елемент підвищення ефективності проведення лекції.

Оцінити ефективність лекції з фізики можна за наступни-

ми критеріями:

- У цільовому аспекті - засвоєння студентами навчальних елементів, рівнем навчально-пізнавальної активності студентів;
- У особистісному 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 методику створення і впровадження інформаційно-комунікаційних засобів супроводу лекції.

Література і джерела

1. Беспалько В.П. Опыт разработки использования критериев качества усвоения знаний /В.П.Беспалько // Советская педагогика, 1968. – №4. – С.40-52.
2. Савченко В.Ф. Лекція як провідна форма організації навчальної роботи з методики навчання фізики в педагогічних вищих навчальних закладах. / Віталій Федорович Савченко //Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету. Серія педагогічна. – 2011. – Вип. 17. – С. 71-73.
3. Ситаров В.А. Дидактика: учебное пособие для студ. Высш.пед.учеб.заведений [Под ред. Сластинина] /В.А.Ситаров. – М.: Академия. 2002. – 368с.
4. Солсо Р.Л. Когнитивная психология. [Пер. с англ] /Р.Л.Солсо. – М.: Тривола, 1996. – 321с.
5. Хуторской А.В. Современная дидактика: Учебник для вузов/ А.В.Хуторской. – СПб: Питер, 2001. – 544с.

В предложенной статье рассмотрена проблема повышения эффективности лекций по физике в высшем техническом учебном заведении. Сформулированы общие требования к современной лекции по физике. Условиями эффективности лекционных занятий по физике определены: оптимально-организационная деятельность преподавателя по разработке и проведению лекции; системно-рациональная деятельность студентов на лекции, учет психологических особенностей конструирования лекционного занятия; информационно-технологическое обеспечение достижения дидактических целей лекции. Предложен наиболее эффективный метод чтения лекций, который предполагает компьютерные презентации.

Ключевые слова: лекционное занятие, требования к современной лекции, деятельность преподавателя, учебная деятельность студентов, компьютерные презентации

In the article the issue of raising the efficiency of lectures on physics in the higher technical educational establishment is considered. General requirements are formulated to the modern lecture on physics. Terms of effectiveness of lectures on physics are: optimum-organizational activities of the teacher in developing and conducting lectures, systematic and rational activity of students in a lecture, taking into account psychological characteristics of designing lectures, information and technological support to achieve instructional goals lectures. The most effective method of reading of lectures is offered, which presupposes computer presentations.

Key words: lectures, requirements for modern lectures, activities teacher training, activities of students, computer presentations.