

## РЕЗЮМЕ

**И. Е. Артеменко.** Организация лекционных занятий по методике преподавания экономики средствами информационных технологий.

*В статье продемонстрированы преимущества использования информационных технологий у учебном процессе; рассмотрены основные направления использования информационных технологий при организации лекционных занятий по методике преподавания экономики; проанализированы возможности использования компьютерной программы создания презентаций Microsoft PowerPoint*

**Ключевые слова:** информационные технологии, лекция, автоматизированная лекция

## SUMMARY

I. Artemenko. Lectures organization on the teaching Economics methods by means of information technologies.

*The article demonstrates the benefits of information technology in the learning process, the main areas of application of information technology in the lectures organization on the teaching Economics methods, and analyzes the possibility of using the computer program to create Microsoft Power Point presentations.*

*Key words:* information technologies, lecture, automated lecture.

УДК 378.147.85:004.9

**Т. Л. Богданова**

Донбаська державна машинобудівна академія

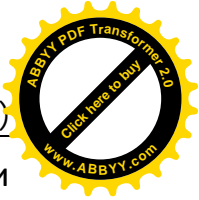
## КРИТЕРІЇ ТА ПОКАЗНИКИ ПЕДАГОГІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

**(на прикладі створення комп'ютерної моделі «Додавання коливаль»)**

*У статті розглянуто різні погляди щодо оцінювання науково-дослідної роботи студентів. Запропоновано систему оцінювання педагогічної ефективності процесу створення комп'ютерних моделей студентами під час науково-дослідної роботи.*

**Ключові слова:** науково-дослідна робота студентів, комп'ютерне моделювання фізичних процесів і явищ, якість навчання, педагогічна ефективність.

**Постановка проблеми.** Сучасний розвиток науки та техніки характеризується швидким та різким збільшенням інформації. Саме з цієї точки зору завдання щодо придбання студентами сталих знань вже не є ключовим напрямом розвитку освіти. В таких умовах дуже важливим стає формування здатностей до творчого мислення, вмінь самостійного пошуку потрібної інформації, та, що найважливіше, вмінь самостійно перетворювати знайдену потрібну інформацію у знання. Це педагогічне завдання можна вирішити шляхом впровадження елементів науково-дослідної роботи в усі елементи навчального процесу: починаючи від лабораторної роботи з елементами науково-дослідного характеру та закінчуючи розробкою власного нового проекту.



Необхідність впровадження елементів науково-дослідної роботи студентів у всі види навчального процесу регламентується нормативно-правовими документами та постановами (національною доктриною розвитку вищої освіти, Законами України «Про вищу освіту», «Про наукову і науково-технічну діяльність», державними програмами реформування та розвитку вищої освіти, указами Президента України).

Але організувати будь-яку діяльність, в тому числі, науково-дослідну роботу студентів (НДРС), без оцінок не можливо, тому що саме оцінка є одним з компонентів діяльності, її регулятором та показником ефективності.

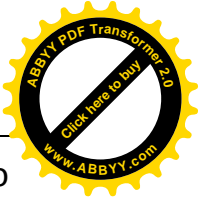
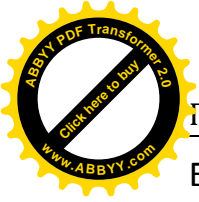
Виникає загальна проблема: як оцінювати науково-дослідну роботу студента? якими мають бути критерії оцінювання такої роботи? що є показниками якості НДРС?

**Аналіз актуальних досліджень.** Раніше, у праці було доведено, що створення комп'ютерних моделей фізичних процесів є однією з ефективних форм організації науково-дослідної роботи студентів молодших курсів технічних вузів [1, 121].

Як показує досвід, процес створення таких моделей є комплексним міжпредметним завданням. Тому і оцінка такої роботи студента має бути комплексною, а система критеріїв оцінювання має складатися з критеріїв оцінки створених студентами програмних продуктів, критеріїв оцінки наукового представлення інформації та критеріїв оцінки педагогічної ефективності такої роботи.

Дослідженням проблеми оцінювання якості освіти займаються майже всі вчені та практикуючі педагоги. Але необхідно зазначити, що у зв'язку з тим, що НДРС стала обов'язковим елементом освітнього процесу у вищій школі нещодавно, наукових досліджень, присвячених оцінюванню якості студентських наукових проектів майже немає, а досліджень, присвячених педагогічній або дидактичній ефективності цього процесу взагалі немає. Ситуація погіршується ще й тим, що кожен науковий керівник має власну точку зору щодо структури студентської наукової роботи, кожна окрема кафедра та ВНЗ має власні критерії оцінювання.

Проведений аналіз існуючих критеріїв оцінювання НДРС показує, що в різних закладах освіти вони відрізняються як за сенсом так і за кількістю балів, що відповідають критеріям оцінювання. Оцінюються такі показники як: соціальна значимість роботи, форма її представлення, готовність доповідачів.



Безумовно, це дуже важливі показники, але, якщо мова йде все ж про наукову роботу, то на перший план повинні бути винесені ті показники, що відрізняють науково-дослідну роботу від реферативної, а саме: актуальність, наукова новизна, вміння робити обґрунтовані висновки та ін.

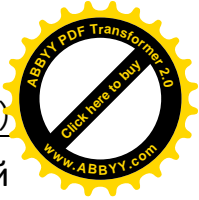
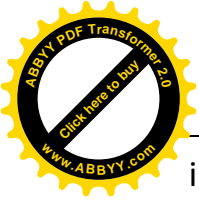
Як зазначає А.В. Леонтьєва: «У наш час дуже явно простежується необхідність розробки універсальних критеріїв оцінювання проектних та науково-дослідних робіт, бо конкурси таких досліджень проводяться на різних рівнях. Та одна й та ж сама робота оцінюється на різних рівнях за різними критеріальними показниками» [3].

**Мета статті** – виділити загальні критерії оцінювання науково-дослідної роботи студентів, спроектувати їх на процес створення комп'ютерних моделей реальних фізичних процесів, що розроблюються студентами під час науково-дослідної роботи та перевірити працездатність такої системи оцінювання на прикладі студентської роботи: «Розробка комп'ютерної моделі «Додавання коливаль».

**Виклад основного матеріалу.** Під *якістю* НДРС будемо розуміти сукупність властивостей, що обумовлюють її педагогічну корисність, наукову цінність та дидактичну ефективність. Ключовим моментом будь-якої оцінки, в тому числі і педагогічної, є вибір та обґрунтування адекватних критеріїв, характеристик та параметрів. При цьому критерії повинні задовольняти таким загальнонауковим вимогам: бути об'єктивними; вміщувати найбільш суттєві моменти явища, що досліджується, бути стислими та зрозумілими; охоплювати типові сторони явища; охоплювати усю галузь знань; враховувати невпевненість експерта в граничних областях.

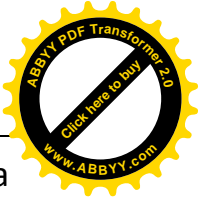
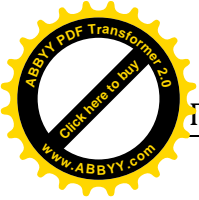
Процес оцінки якості НДРС поділяється на апріорну оцінку, тобто деяку експертизу якості програмного продукту і наукового представлення результатів дослідження, та оцінку апостеріорну, яку можна отримати, вивчаючи педагогічний ефект після роботи зі студентом.

Першу частину оцінки можна отримати, якщо провести оцінювання, наприклад, якості наукового представлення результатів дослідження. На основі аналізу педагогічного досвіду різних ВНЗ України та Росії було виділені такі найважливіші критерії та показники (в дужках) якості наукового представлення результатів дослідження: актуальність дослідження (1 – має великий науковий та практичний інтерес; 2 – ступінь актуальності оцінити важко; 3 – не актуальне); новизна дослідження (1 – отримана нова



інформація, дано пояснення невідомого феномену або створено новий алгоритм; 2 – розповсюджені відомі результати на новий клас об'єктів або систем, розроблені більш прості методи досягнення відомих результатів; 3 – задача відома давно); оригінальність методів розв'язання завдання дослідження (1 – розв'язання новими оригінальними методами; 2 – використані нові ідеї; 3 – використовуються традиційні методи розв'язання); новизна отриманих результатів (1 – отримано нові теоретичні та практичні результати; 2 – є новий погляд щодо вирішення відомої проблеми, є елементи новизни; 3 – нічого нового немає); наукове та практичне значення результатів роботи (1 – результати заслуговують опублікування та практичного використання; 2 – можна використовувати в навчальному процесі; 3 – не заслуговують на увагу); матеріально-технічна база, що супроводжує НДРС (1 – використовується сучасне обладнання та комп'ютерна техніка, що дозволяє отримувати такі ж результати як у закордонних лабораторіях; 2 – рівень обладнання, що використовується, достатньо високий, дозволяє реалізовувати мету та завдання дослідження; 3 – рівень обладнання не забезпечує достатнього рівня результатів); рівень опрацювання дослідження, розв'язання завдань (1 – завдання розв'язано повністю, проведено глибокий літературний огляд; 2 – недостатній рівень опрацювання рішення; 3 – недостатній літературний огляд, розв'язання не може оцінюватись як задовільне); доповідь, ерудованість автора в науковому напрямі (1 – вільне володіння теоретичними відомостями щодо питань дослідження, висока ерудованість автора, простота та зрозумілість доповіді, естетичне оформлення презентації; 2 – автор достатньо ерудований, але доповідь має занадто багато наукових термінів та формулювань, що затрудняє розуміння матеріалу; 3 – доповідь не відповідає рівню дослідження, що проводилось); оформлення роботи (1 – сформульована мета, є вступ, постановка завдання, список літератури, висока грамотність; 2 – є зауваження щодо оформлення роботи; 3 – естетика оформлення роботи бажає кращого).

Другий підхід до оцінювання відображає якість освіти, що отримав студент після навчання. Таку якість можна перевірити за допомогою тестування та інших форм контролю. Звісно, можна й комбінувати, і це буде третій, комплексний варіант оцінки. Отже, існує три підходи: експериментальна оцінка якості, експертна та комплексна оцінка.



У всіх способах важливим моментом є вибір критеріїв. Сучасна освіта за звичай орієнтується при оцінюванні досягнень тих, хто навчається, на три складові якості освіти: предметно-інформаційну, діяльнісно-комунікативну та ціннісно-рефлексивну. Для визначення рівня досягнень студентів потрібно мати шкалу показників розвитку навчальних навичок та критеріїв, за якими має проводитись оцінювання ключових компетенцій науково-дослідної роботи.

Можна, наприклад, спроектувати критерії оцінювання НДРС на три складові якості освіти, а також на три рівня сформованості науково-дослідної компетенції та надати такі бали рівню сформованості: 2 – вище за середній, 1 – середній, 0 – нижче за середній. Отримуємо таке:

1. Предметно-інформаційна складова (максимум 8 балів): знання основних термінів та фактичного матеріалу по темі роботи; знання існуючих поглядів на проблему, способів та методів її розв'язання; знання джерел інформації; знання сучасного обладнання і технічних можливостей вирішення завдань, що були поставлені.

2. Діяльнісно-комунікативна складова (максимум – 14 балів): вміння виділяти проблему; вміння доводити актуальність дослідження; вміння формулювати мету, завдання, наукову новизну дослідження; вміння використовувати нові оригінальні методи розв'язання завдання, використовувати нові ідеї; вміння співвідносити отриманий результат (кінцевий продукт) з поставленою метою; вміння знаходити потрібну інформацію в різних джерелах; вміння використовувати сучасне обладнання та можливості комп'ютерної техніки).

3. Ціннісно-рефлексивна складова (максимум 10 балів): розуміння актуальності теми та практичної значимості роботи; висловлення власної позиції, її обґрунтування; вміння оцінити достовірність та наукову новизну інформації, що отримана; вміння ефективно організувати індивідуальний інформаційний та часовий простір; розуміння рівня спрацьованості дослідження, розв'язання завдання.

Максимально можлива кількість балів – 32. Можна запропонувати таке ранжирування отриманих результатів: науково-дослідні компетенції сформовані не достатньо – від 0 до 13 балів (менш ніж 42 %); науково-дослідні компетенції сформовані задовільно – від 14 до 20 балів (від 42 до 65 %); науково-дослідні компетенції сформовані відмінно – від 30 до 32 балів (вище за 90 %).

У якості прикладу оцінювання рівня сформованості науково-дослідних компетенцій, можна розглянути роботу студента третього курсу С. Шильцева (гр. ІТ-06-1) Донбаської державної машинобудівної академії (м. Краматорськ), яка полягала в тому, що було створено комп'ютерну модель «Додавання коливань». Візуалізація була виконана на мові програмування Visual Basic 6.0 і запускала без додаткової інсталяції через ехе-файл. Комп'ютерна модель дає змогу демонструвати гармонічні та затухаючі коливання, додавати коливання однаково спрямовані та взаємно перпендикулярні. Вхідними величинами є: амплітуда коливань, частота коливань, кінцевий час. Програма будує графік обраного користувачем типу коливань (рис.1).

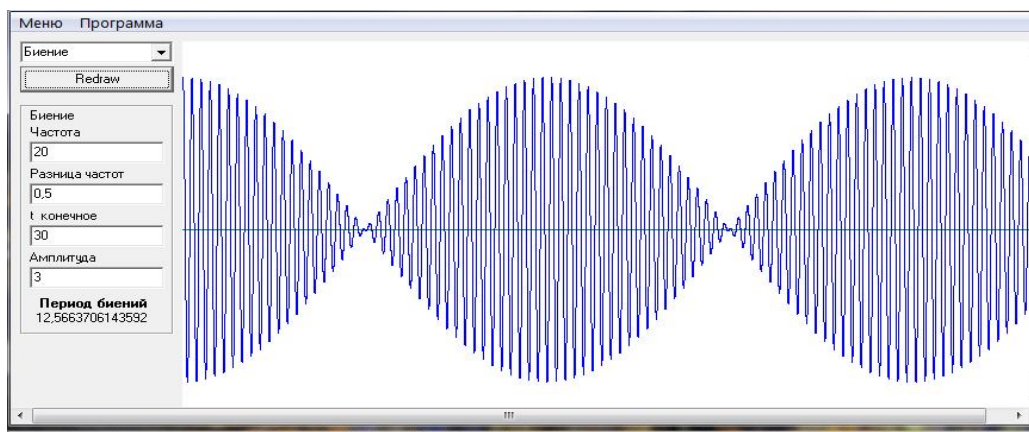
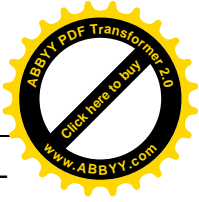
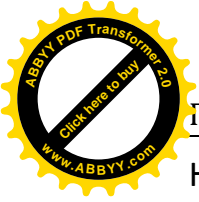


Рис.1. Інтерфейс робочого вікна програми «Додавання коливань»

На кафедрі фізики Донбаської державної машинобудівної академії була проведена експертна оцінка сформованості науково-дослідних компетенцій, згідно запропонованим критеріям. Кількісні показники були отримані на основі усереднення експертних оцінок, зроблених дванадцятьма викладачами. В результаті педагогічному ефекту від такої роботи студента було присвоєно рейтинг 26,33 бала, що відповідає сформованості науково-дослідних компетенцій на доброму рівні.

**Висновки.** 1. У наш час НДРС є обов'язковою частиною навчально-виховного процесу у ВНЗ. 2. Однією з форм НДР студентів технічних спеціальностей на молодших курсах може бути розробка комп'ютерних моделей, що імітують реальні фізичні процеси. 3. Процес оцінки якості НДРС поділяється на апіорну оцінку, тобто деяку експертизу якості отриманого програмного продукту та наукового представлення результатів дослідження, та оцінку апостеріорну, яку можна отримати вивчаючи педагогічний ефект від такої роботи зі студентом. 4. Критерії оцінювання



НДР можна спроектувати на три складові якості освіти: предметно-інформаційну, діяльно-орієнтаційну та ціннісно-рефлексивну, а також на три рівні сформованості науково-дослідної компетенції.

Перспективи подальшого дослідження полягають у побудові розгалуженого дерева критеріїв оцінювання умінь та навичок, що набули студенти в процесі науково-дослідної роботи зі створення комп'ютерних моделей, розробка рейтингової системи оцінювання такої роботи студентів.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Богданова Т. Л. Компьютерное моделирование физических явлений как форма научно-исследовательской работы студентов технических вузов // Проблемы инженерно-педагогической освіти : зб. наук. пр. / Т. Л. Богданова. – Харків : УІПА, 2011. – Вип. 30–31. – С. 121-127.

2. Дубровина Е. А. Роль исследовательского обучения в формировании познавательной активности студентов на уроках информатики / Е. А. Дубровина // Проблемы и перспективы развития образования: материалы междунар. заоч. науч. конф. (г. Пермь, апрель 2011 г.). Т. II / Под общ. ред. Г. Д. Ахметовой. – Пермь : Меркурий, 2011. – С. 9–13.

3. Леонтьева А. В. О критериях оценивания проектно-исследовательских работ учащихся / А. В. Леонтьева, Ю. О. Шевяхова // Биология в школе: Электронный сб. статей, 2009. – Вып. 4. – С. 47-50. – Режим доступа :

<http://www.schoolpress.ru/products/rubria/index.php?ID=864>.

4. Вострокнутов И. Е. Разработка принципов построения моделей оценки эффективности современных информационных технологий учебного назначения : автореф. дис. на соиск. уч. ст. к. п. н. / Вострокнутов И. Е. – Санкт-Петербург, 1995.

5. Вострокнутов И. Е. Как оценить педагогическую эффективность компьютерной программы / И. Е. Вострокнутов // Компьютерные учебные программы. – №2, 1998.

### РЕЗЮМЕ

**Т. Л. Богданова.** Критерии и показатели оценивания педагогической эффективности научно-исследовательской работы студентов (на примере создания компьютерной модели «Сложение колебаний»).

*В статье рассмотрены различные подходы к оцениванию научно-исследовательской работы студентов. Предложена система оценивания педагогической эффективности процесса создания компьютерных моделей студентами в процессе научно-исследовательской работы.*

**Ключевые слова:** научно-исследовательская работа студентов, компьютерное моделирование физических процессов и явлений, качество обучения, педагогическая эффективность.

### SUMMARY

T. Bogdanova. Criteria and indicators of estimation of pedagogical efficiency of research work of students (according to the example of computer model «Addition of fluctuations»).

*Various approaches to estimation of research work of students are considered. The system of estimation of pedagogical efficiency of process of creation of computer models by students in the course of research work is offered.*

**Key words:** research work of students, computer modeling of physical processes and the phenomena, the quality of education, pedagogical efficiency.