

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ПОЗААУДИТОРНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

МАТЕРІАЛИ ХІ НАУКОВО-МЕТОДИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 19–20 травня 2022 року)

Суми
Сумський державний університет
2022

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ
ПОЗААУДИТОРНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ**

**МАТЕРІАЛИ
ХІ НАУКОВО-МЕТОДИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

(Суми, 19–20 травня 2022 року)

Суми
Сумський державний університет
2022

Шляхи вдосконалення позааудиторної роботи студентів: Матеріали XI Науково-методичної конференції, м.Суми, 19-20 травня 2022 р. / за заг. ред. Л.В.Одноворець. – Суми: Сумський державний університет, 2022. – 55 с.

Кафедра електроніки, загальної та прикладної фізики, факультет електроніки та інформаційних технологій Сумського державного університету (посвідчення ДНУ УІНТЕІ №71023 від 20.12.2022 р.; наказ СумДУ №0335-VI від 11.05.2022 р.)

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ:

Голова – *Однодворець Л.В.*, професор кафедри електроніки, загальної та прикладної фізики СумДУ, д.ф.-м.н., професор
Заступник голови – *Пасько О.О.*, старший викладач кафедри електроніки, загальної та прикладної фізики СумДУ, к.пед. н., доцент

Члени організаційного комітету:

Проценко І.Ю., завідувач кафедри електроніки, загальної та прикладної фізики СумДУ, д.ф.-м.н., професор

Ткач О.П., заступник декана факультету електроніки та інформаційних технологій СумДУ з методичної роботи, к.ф.-м.н., доцент

Шуда І.О., завідувач кафедри математичного аналізу та методів оптимізації СумДУ, д.ф.-м.н., професор

Шумакова Н.І., доцент кафедри електроніки, загальної та прикладної фізики, к.ф.-м.н., доцент

Хижня Я.В., старший викладач кафедри екстреної медичної допомоги та медицини катастроф СумДУ, к.мед. н., доцент

Тищенко К.В. – відповідальний за Web-контент конференції, старший викладач кафедри електроніки, загальної та прикладної фізики, к.ф.-м.н.

ТЕМАТИЧНІ НАПРЯМИ КОНФЕРЕНЦІЇ

1. Науково-методичні аспекти викладання навчальних дисциплін.
2. Дистанційна форма організації навчального процесу.
3. Особливості науково-дослідної та самостійної роботи студентів при вивченні дисциплін інженерно-технічного, природничого і медичного циклів.
4. Методи організації практики та контролю успішності.
5. Психолого-педагогічні аспекти і методи удосконалення позааудиторної роботи.

СЕКЦІЯ 1:

Дистанційна форма організації навчального процесу

ПРОВЕДЕННЯ ІСПИТІВ НА ПЛАТФОРМІ MIX

Шовкопляс О. А., к.ф.-м.н.

*Кафедра комп'ютерних наук, факультет електроніки та інформаційних технологій,
Сумський державний університет, м. Суми*

Під час тимчасового призупинення аудиторної роботи нагальним питанням є вдосконалення дистанційного навчального процесу, зокрема, проведення онлайн-іспитів. У СумДУ розбудована потужна екосистема авторських програмно-технічних засобів різного навчального призначення. Ідентифікація користувачів на навчальних ресурсах СумДУ здійснюється як через Електронний особистий кабінет (<http://cabinet.sumdu.edu.ua/>), так і за логіном/паролем.

Навчальний контент викладачі **створюють** у конструкторі навчально-методичних матеріалів Lectur.ED (<https://elearning.sumdu.edu.ua>) засобами самого середовища та/або за допомогою імпорту розроблених раніше навчальних об'єктів на платформі дистанційного навчання (<https://dl.sumdu.edu.ua>). Для **використання** розроблених матеріалів у навчальному процесі за денною та заочною формами навчання використовується навчальна платформа MIX (<https://mix.sumdu.edu.ua>).

Організація і проведення іспитів, зокрема державних, в навчальному середовищі MIX, забезпечує:

- ✓ ідентифікацію студентів через особистий кабінет;
- ✓ відеоспостереження під час сеансу тестування;
- ✓ збереження результатів в єдиній базі.

Основні кроки з організації тестування на MIX наведені на рис. 1. У разі державного іспиту тестові завдання укладаються відповідно до затверджених програм, за якими навчаються студенти, і формуються в один мультипредметний онлайн-тест. На Lectur.ED створюється новий Проект, вміст якого охоплює основні програмні результати навчання різних дисциплін. Тестові завдання можна і

СЕКЦІЯ 1: Дистанційна форма організації навчального процесу

імпортувати з раніше створених курсів в Lectur.ED чи в системі дистанційного навчання, і розробити нові.



Рис. 1. Організація державного іспиту на платформі MIX

Після імпорту навчальних матеріалів на MIX викладач створює віртуальні класи для студентів, налаштовує їх параметри (рис. 2).

The screenshot shows the 'Властивості класу:' (Class Properties) configuration page. The class name is 'Дискретна математика' (Discrete Mathematics). The internal name is 'ДМ ІТ-12/1'. The class is active, and the control type is 'екзамен' (exam). The start date is 2021-09-01 and the end date is 2022-06-30. The list of groups includes 'IT-12/1'. A red box highlights the 'ЗМІНИТИ' (Change) button at the bottom right.

Рис. 2. Налаштування параметрів віртуального класу

Необхідно ввести дату початку і завершення вивчення дисципліни, форму контролю знань; обрати з автоматично

СЕКЦІЯ 1: Дистанційна форма організації навчального процесу

сформованого списку одну або кілька академічних груп. Після збереження налаштувань усі студенти зазначених груп автоматично приєднуються до класу і отримують доступ до навчального контенту.

Для організації доступу до тесту викладач обирає потрібний віртуальний клас і налаштовує параметри сеансу тестування: дату і час виконання тесту; тривалість сеансу тестування; кількість спроб; умови використання веб-камери; дозвіл усім користувачам чи обраним. Викладач модерує процес тестування, зокрема, може окремому студенту надати додатковий доступ або блокувати сеанс тестування.

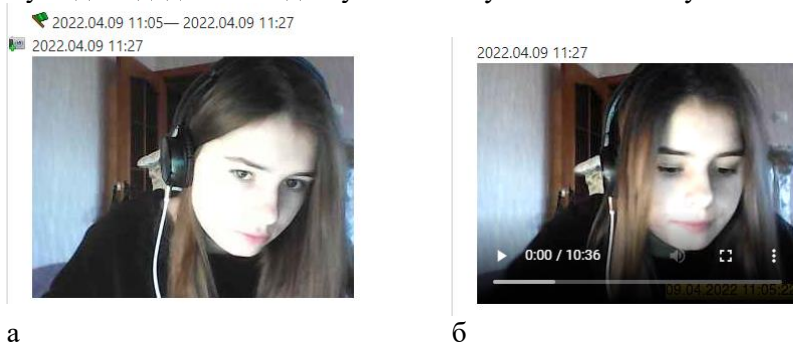


Рис. 3. Фото (а), відео- у псевдореальному форматі часу (б)

При розв'язанні задачі нелінійного програмування графічним методом визначають таку точку області допустимих розв'язків, через яку проходить гіперповерхня найвищого (найнижчого) рівня:

$F(x_1, x_2, \dots, x_n) = h$. Вказана точка може знаходитися:

■ на границі області або всередині області ■ на границі області ■ всередині області



Рис. 4. Візуалізація відповідей на тестове завдання в МІХ

У системі зберігаються результати усіх активностей студентів. Наприклад, на рис. 3 показана інформація, отримана по кожному студенту в результаті візуального спостереження за ходом тестування. На рис. 4 наведена візуалізація статистики відповідей усіх студентів на питання «з вибором однієї правильної відповіді».

ВІРТУАЛЬНІ ТРЕНАЖЕРИ І СИМУЛЯТОРИ ЯК ЗАСОБИ ЗАСВОЄННЯ ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК СТУДЕНТАМИ ПРИРОДНИЧИХ, ІНЖЕНЕРНИХ ТА МЕДИЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Однодворець Л.В.¹, д.ф.-м.н., професор; Пасько О.О.¹, к.пед.н.,
доцент; Ткач О.П.¹, к.ф.-м.н., доцент; Лукавенко І.М.², к.мед.н.,
доцент; Хижня Я.В.³ к.мед.н., доцент

¹кафедра електроніки, загальної та прикладної фізики;
²кафедра хірургії, травматології, ортопедії та фіззіатрії;
³кафедра екстреної медичної допомоги та медицини
катастроф, Сумський державний університет, м. Суми

Найбільш перспективний напрям підвищення ефективності практичної підготовки студентів природничих, інженерних та медичних спеціальностей – використання в навчальному процесі віртуальних тренажерів і симуляторів. Важливим елементом формування професійних компетенцій студентів різних спеціальностей є рівень їх оволодіння практичними навичками: в фізиці – це візуалізація фізичних явищ і процесів та проведення демонстраційних експериментів, в електроніці – робота з електронними схемами в процесі виконання віртуальних лабораторних робіт, в медицині – проведення медичних маніпуляцій і операцій.

Відпрацювання практичних навичок на віртуальних тренажерах і симуляторах порівняно з традиційними методиками, особливо в умовах дистанційного навчання, має ряд переваг:

- дозволяє повністю відтворити хід реальних фізичних процесів або явищ, медичних маніпуляцій та відпрацювати алгоритм дій;
- дає можливість проводити навчання студентів без використання коштовного обладнання та ризику для пацієнтів;
- допомагає проводити детальний аналіз ситуації;
- підвищує ефективність навчання студентів новим методикам;
- розширює можливості оцінки рівня отриманих знань і набутих навичок завдяки зворотному зв'язку;
- дозволяє організувати навчання дистанційно.



Рис.1. Демонстраційні засоби в навчальному процесі

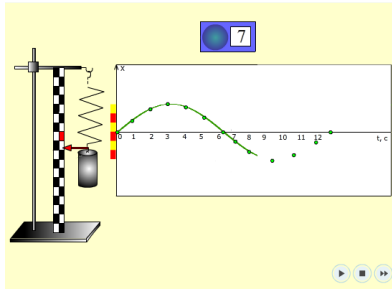
Віртуальні тренажери і симулятори (Рис.1) дозволяють сформувати та удосконалити у студентів природничих, інженерних і медичних спеціальностей такі навички:

- ♦ візуалізація фізичних моделей та експериментів без застосування обладнання;
- ♦ навички використання та експлуатації електронних приладів, пристроїв та систем;
- ♦ вимірювання фізичних величин з використанням контрольно-вимірювальної апаратури та отримання їх робочих характеристик;
- ♦ проведення лабораторних робіт;
- ♦ набуття навичок оброблення ран і переломів кісток, накладання швів;
- ♦ проведення ін'єкцій і пункцій, реанімаційних заходів та оперативних втручань;
- ♦ тренування надання першої допомоги;
- ♦ імітація реакції біологічних тканин на дії хірурга.

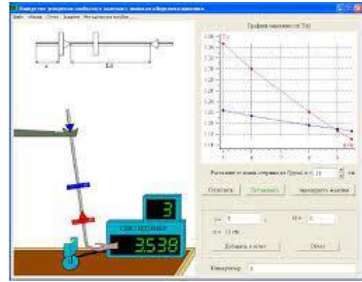
У студентів, які навчаються за освітніми програмами «Фізика» та «Електронні інформаційні системи» при виконанні віртуальних лабораторних робіт створюється ілюзія роботи на реальному обладнанні. Дані заносяться та відображаються у вигляді графіків або таблиць.

Дистанційно виконувані лабораторні роботи мають принципову відмінність від віртуальних симуляторів. Якщо при виконанні віртуальної лабораторної роботи дослідник має можливість тільки навчатися, тобто отримувати навчальну інформацію як задалегідь

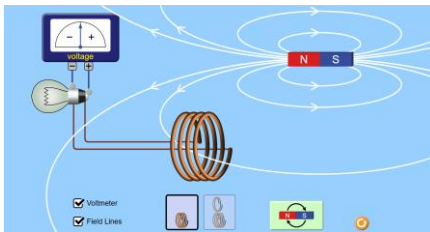
СЕКЦІЯ 1: Дистанційна форма організації навчального процесу



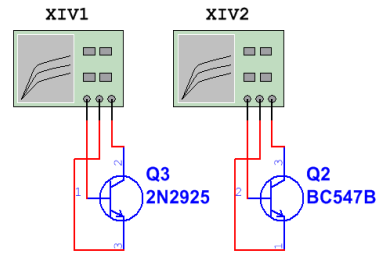
а



б



в



г



д



е

Рис.1. Приклади використання віртуальних тренажерів і симуляторів в навчальному процесі студентів природничих (а, б), інженерно-технічних (в, г) і медичних (д, е) спеціальностей

відомі результати, то виконувані лабораторні роботи являють собою автоматизовану лабораторну роботу з дистанційним керуванням.

Студентам спеціальності «Медицина» наявність симуляторів і тренажерів дозволяє відпрацювати без шкоди для пацієнтів будь-які маніпуляції і практичні навички.

Таке навчання дає можливість об'єктивного контролю знань і умінь. Робота на будь-якому тренажері і симуляторі може бути зафіксована, проаналізована та оцінена. Віртуальні тренажери і симулятори дозволяють відтворити будь-який експеримент, дослід або ситуацію і проводити навчання студентів як індивідуально, так в бригадах або командах.

З впровадженням сучасних імітаційних комп'ютерних технологій є можливість відтворювати на екрані монітора або манекенах різні складні ситуації, з якими майбутні спеціалісти будуть зустрічатися в практичній діяльності. Наявність симуляційних засобів різного рівня реалістичності обов'язково має поєднуватися з системою їх надійного технічного обслуговування та розробкою методичного забезпечення симуляційного навчання. Зроблено висновок, що симуляційне навчання – це реальний механізм підвищення компетентності студентів як майбутніх фахівців, який може бути активно впроваджений для придбання студентами мануальних навичок, командної взаємодії, а також з метою проведення атестації майбутніх фахівців без використання наукоємного обладнання та без ризику для пацієнтів.

Для студентів спеціальностей «Середня освіта. Фізика» та «Електроніка» розроблені віртуальні лабораторні роботи, які дали можливість отримати реальні умови для виконання вимірювань та проведення експерименту, роботи порівняльний аналіз дані експерименту із результатами сучасного фізичного експерименту, який проведено на дорогому науково-дослідному обладнанні.

Розроблено методику викладання розділів механіки «Механічний рух», «Взаємодія тіл», «Механічна робота. Механічна енергія» та «Кінематика», «Динаміка» з використанням мультимедійних засобів.

При організації лабораторного практикуму з дисциплін «Функціональна електроніка» та «Основи мікроелектроніки» для студентів спеціальності «Електроніка» вдалося об'єднати традиційні та інноваційні підходи і методики з метою формування у майбутніх спеціалістів практичних умінь і навичок при роботі з електронними приладами і системами.

Студентами спеціальності «Медицина» використовуються як хірургічні симулятори - тренажери для роботи реальними інструментами на муляжах, так і віртуальні симулятори, в яких комп'ютерна програма моделює операції при різних клінічних

ситуаціях. Комбінація цих видів навчання допомагає оволодіти сучасні медичні технології і удосконалити хірургічні навички.

Досвід організації і проведення практичних занять з курсів «Екстрена та невідкладна медична допомога» і «Хірургія» показує, що застосування активних методів навчання дійсно працює і має певні переваги: процес навчання, який супроводжується практичними діями, проходить більш ефективно; успішне застосування хірургічних і реанімаційних навичок зміцнює почуття впевненості студента в самому собі та сприяє закріпленню пройденого матеріалу; дозволяє викладачеві побачити моменти, які потребують повторного розгляду і пояснення.

Дана робота – учасник конкурсу «Педагогічні інновації» (Сумський державний університет, 2021 рік).

1. Однорець Л.В., Пасько О.О., Салтикова А.І. Методика вивчення деяких питань сучасної фізики в загальноосвітніх навчальних закладах // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. – 2017, № 3 (67). – С.186 – 198.

2. Пасько О.О. Удосконалення навчального фізичного експерименту засобами мультимедіа // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. Науковий журнал. – Суми. – СумДПУ ім. А.С.Макаренка. № 2 (28), 2013. – С. 89-99.

3. Лукавенко І.М. Використання інформаційних технологій при викладанні курсу загальної хірургії / Шляхи удосконалення позааудиторної роботи студентів: Матеріали X Науково-методичної конференції, 14-15 травня 2020 р. – Суми: СумДУ, 2020. – С. 15-16.

4. Ткач О.П. Методичні особливості проведення лабораторних робіт з дисципліни «Функціональна електроніка» / Шляхи удосконалення позааудиторної роботи студентів: Матеріали X Науково-методичної конференції, 14-15 травня 2020 р. – Суми: СумДУ, 2020. – С. 21-22.

5. Хижня Я.В. Симуляційні технології навчання в екстреній медичній допомозі та медицині катастроф / Шляхи удосконалення позааудиторної роботи студентів: Матеріали X Науково-методичної конференції, 14-15 травня 2020 р. – Суми: СумДУ, 2020. – С. 16-17.

6. Ткач О.П. Теорія і практика змішаного навчання // Шляхи удосконалення позааудиторної роботи студентів: Матеріали IX Науково-методичної конференції, 17-18 травня 2018 р. – Суми: СумДУ, 2018. – С. 33.

САМОРОЗВИТОК ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ У ПРОЦЕСІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Шуда І.О., д.ф.-м.н., професор

*кафедра математичного аналізу і методів оптимізації,
факультет ЕЛІТ, Сумський державний університет, м. Суми*

Дистанційна освіта почала широко використовуватись в освітній практиці з появою інформаційно-комунікаційних технологій. Це дало змогу здобути вищу освіту людям, які проживали у віддалених куточках нашої країни, за кордоном, або мали обмежені можливості пересування. Світ поставив нові виклики освітянам: COVID, війна унеможливили викладання та навчання в університетських аудиторіях. Увесь навчальний процес був переведений в online режим.

Праця науково-педагогічного персоналу зі створення курсів, тренажерів, тестів на різноманітних навчальних платформах неоціненна. Вони у короткий час освоїли нові програми, щоб проводити відео конференції, писати і малювати на віртуальних дошках, фотографувати і робити відеозапис лекцій.

На здобувачів вищої освіти покладається велика відповідальність за продуктивність навчання, що залежить від їх активності і самоконтролю. З особистого досвіду можу сказати, що першокурсник, що стикається з великою кількістю матеріалу, який він, прослухавши лекцію, не зміг запам'ятати не відкриває конспект, щоб передивитись і опанувати деякі, пропущені ним фрагменти. Студент сподівається, що на практичному занятті йому все пояснять. ВСЕ! Але у нього немає конкретних питань. Сховавшись за аватаркою, мотивуючи це непрацюючою камерою, або поганим інтернетом він переписує чужі рішення прикладів і задач, щоб переглянути їх тільки перед тестуванням, контрольною, або екзаменом.

У другому семестрі, переживши екзамени, студент починає більш свідомо ставитись до занять. Він швидше орієнтується на платформі «MIX leaning», де у переважній більшості, розміщені курс лекцій, практики, тести і т.ін. Здобувач на своїй сторінці може перевірити свої бали, виставлені за самостійно зроблені індивідуальні практичні завдання, контрольні чи тренажери. Більш того, він може, з

урахуванням досвіду, знайти і опанувати пропущені теми і задати викладачу запитання. Студент перестає боятися камери і аудиторії і може вільно спілкуватись з однокурсниками і викладачем.

У зв'язку з воєнними діями деякі студенти знаходяться за кордоном, на окупованих та деокупованих територіях, що затрудняє їх присутність на заняттях (відсутній, або дорогий інтернет, з гаджетів є тільки телефон), але вони продовжують навчання, намагаються брати участь у контрольних заходах. Деякі здобувачі тимчасово відвідують заняття у закордонних університетах. Вони вже можуть орієнтуватись у матеріалі і знайти на online-ресурсах літературу, відео лекції, online-калькулятори, відповідні курси. Все це вимагає активності, високої самоорганізації і планування. Допомогає студенту обернений зв'язок, методичні вказівки для виконання індивідуальних завдань, тести і тренажери, консультації викладача.

Здобувачі ступеня магістр віддають перевагу дистанційному, а ще краще асинхронному, навчанню. Набуті ними компетенції дозволяють самостійно освоїти матеріал, розібратись у суті проблеми, застосувати набуті знання на практиці, використати міждисциплінарні зв'язки, знайти і опрацювати необхідну літературу. І все це – дотримуючись часових рамок. Такі студенти самі зацікавлені у виконанні лабораторних робіт, контрольних тестів. Вони відрізняються від першокурсників своєю самостійністю і активністю у навчанні, що веде до саморозвитку.

Студенти-магістри ОП «Технології захисту навколишнього середовища», вивчаючи курс «Статистична обробка результатів досліджень та експериментів», виконують лабораторні роботи зі статистики у Microsoft Excel. На платформі «MIX leaning» викладені лекції, тести, лабораторні роботи та контрольні тести. Контрольні заходи проводяться у реальному часі із включеними камерами. Задачі підібрані з урахуванням професійного спрямування. Така робота сприяє розвитку інтелекту, логічного та алгоритмічного мислення, фундаментального мислення та здібності до аналізу отриманих результатів і їх достовірності.

Таким чином, дистанційне навчання сприяє виникненню потреби у отриманні знань, умінь і навичок; дозволяє розвинути творчі і дослідницькі якості; сприяє розвиненню наряду зі спеціалізованими soft skills – навичок.

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ПРИ ВИКЛАДАННІ ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Бурик І.П., к.ф.-м.н., доцент

*Кафедра технологій і управління, Конотопський інститут
Сумського державного університету, м.Конотоп*

Для проведення наукових досліджень та інженерної оптимізації сучасних приладових структур широко використовують програмні засоби Technology Computer-Aided Design (TCAD). Зазвичай вони складаються з різних симуляторів, редакторів та ін.

У даній роботі розглянуто систему TCAD від Silvaco, яка використовується нами у навчальному процесі для організації науково-дослідної та самостійної роботи студентів при вивченні дисциплін інженерно-технічного циклу. За вихідними даними вона дозволяє спроектувати геометрії приладів або технологічні процеси їх виготовлення, провести підбір транспортних моделей і отримати тестові характеристики. Після цього здійснюється уточнення параметрів структури, характеристик матеріалів, коефіцієнтів для транспортних моделей та інше.

Редактором DeckBuild здійснюється запуск програм та їх координування, зокрема створюються та виконуються командні файли. Як базові у середовищі Silvaco TCAD використовуються симулятор приладових структур ATLAS, симулятор технологічних процесів ATHENA та засіб візуалізації TonyPlot.

Числове моделювання робочих характеристик та структурних елементів здійснюється за допомогою симулятора ATLAS. Більшість моделей останнього використовують два типи вхідних даних. Перший – це програмний код (ASCII), який містить необхідні для виконання команди, другий – це файл геометрії, який визначає структуру приладу, окремі області та профілі легування (рис.1). У симуляторі ATLAS генерується три типи вихідних даних. Перший – звіт ходу виконання програми, який інформує про етапи виконання коду і повідомлення про помилки та попередження під час моделювання. Візуально це окрема область вікна, де відображаються вищевказані дані, які також зберігаються в тимчасовий файл звіту. Другий – це

файл журналу, який містить тестові характеристики від аналізу роботи приладу. Він створюється за допомогою команд Solve або Extract і зазвичай має розширення “.log” або “.dat”, кожен з них являє собою ASCII код записаний у таблицю даних. Третій – файл рішення або файл структури “.str”, що зберігає графічні дані, які пов'язані зі значеннями змінних у визначених точках.

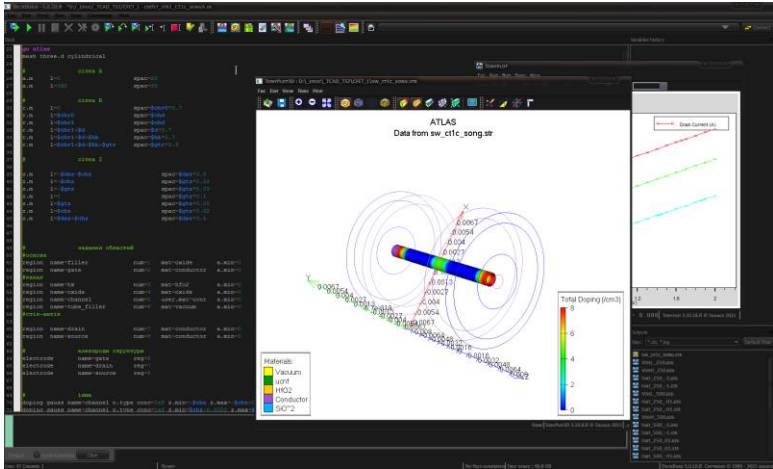


Рис.1. Інтерфейс Silvaco TCAD під час моделювання польового транзистора

Слід відмітити, що Silvaco TCAD являє собою набір програмних засобів, які пов'язані між собою. Структура бібліотек моделей універсальна, один і той самий модуль може бути використаний у всіх її програмах. В Silvaco використовується власний інтерпретатор C-Interpreter. Його створено спеціально для отримання оптимізованих машинних кодів виходячи з вхідного описання структури. Вбудований в C-Interpreter інтерфейс відлагодження кодів дозволяє користувачу зосередитись на розробці проекту та одночасно бачити результат зроблених вимірювань, не витрачаючи час на етап компіляції. Код отриманий за допомогою C-Interpreter, виконується набагато швидше коду, отриманого стандартними компіляторами.

ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ ЯК СУЧАСНА ОСВІТНЯ ТЕХНОЛОГІЯ

Шпетний І.О., д. ф.-м. н., доцент;
Шкурдода Ю.О., д. ф.-м. н., професор

*кафедра електроніки, загальної та прикладної фізики,
факультет ЕлІТ, Сумський державний університет, м.Суми*

Сучасний темп розвитку інформаційно-комунікаційних технологій актуалізує модернізацію системи освіти в цілому і вищої освіти зокрема. Дана модернізація полягає насамперед у розвитку дистанційної освіти, яка завдяки мережі Інтернет охоплює широкі верстви населення і стає одним із головних факторів його розвитку [1]. За певних умов дистанційне навчання стало єдиною доступною формою в системі освіти.

Головною метою дистанційного навчання є надання здобувачам вищої освіти можливості отримати якісні знання, набути уміння та навички відповідно до обраної освітньої програми за місцем їх проживання або тимчасового перебування з використанням інформаційно-комунікаційних технологій.

На сьогодні система дистанційного навчання в Україні проходить етап становлення: досліджується світовий досвід здійснення дистанційного навчання, розробляється відповідна теоретична база, створюються центри дистанційного навчання, систематизується практичний досвід тощо.

Нормативно-правове обґрунтування дистанційного навчання знайшло відображення у державних документах – Національній доктрині розвитку освіти України у ХХІ столітті, Законі України «Про освіту», «Про вищу освіту», Державній програмі «Освіта» (Україна ХХІ століття), «Концепції розвитку дистанційної освіти в Україні».

Згідно з Концепцією розвитку дистанційної освіти в Україні, дистанційна освіта визначається як форма навчання, рівноцінна з очною, вечірньою, заочною та екстернатом, що реалізується, в основному, за технологіями дистанційного навчання [2].

У Положенні про дистанційне навчання дистанційне навчання визначається як «індивідуалізований процес набуття знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, що відбувається, в

основному, за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчального процесу у спеціалізованому середовищі, яке функціонує на базі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій» [3].

Більшість науковців окреслюють наступні характерні риси дистанційного навчання: гнучкість та асинхронність, масовість, модульність, рентабельність, інтерактивне спілкування учасників освітнього процесу, наявність засобів комунікації (синхронних або асинхронних), сукупності спеціальних педагогічних технологій, орієнтація на самостійну пізнавальну діяльність здобувачів освіти, широке застосування освітніх ресурсів Інтернет, специфічні принципи організації електронного навчального матеріалу й оперативність оновлення методичного забезпечення освітнього процесу тощо.

Дистанційне навчання в різних формах та модифікаціях надає можливість отримувати освіту за місцем проживання, забезпечує широкий доступ до освітніх вітчизняних і світових ресурсів, можливість організації процесу самоосвіти, планування та здійснення індивідуальної освітньої траєкторії залежно від власних можливостей і потреб, розширює коло людей, яким доступні всі види освітніх ресурсів поза віковими, соціальними обмеженнями, станом здоров'я, підвищує соціальну та професійну мобільність населення.

Для забезпечення дистанційного навчання здобувачам освіти заклад освіти може створювати власні веб-ресурси або використовувати інші веб-ресурси, що підлягають перевірці у цьому закладі освіти [3].

Набутий практичний досвід здійснення освітнього процесу з використанням технологій дистанційного навчання дає можливість окреслити також недоліки дистанційної освіти:

- небажання більшості здобувачів освіти навчатися самостійно;
- недостатній рівень сформованих навичок роботи з інформаційними технологіями у багатьох викладачів, що ускладнює процес підготовки навчального матеріалу, необхідного для використання в умовах дистанційного навчання;
- при дистанційному виконанні завдань невідомо, хто саме його виконав: чи це індивідуальна відповідь, чи підсумок групової роботи;
- проведення деяких видів навчальної діяльності стає неможливим.

СЕКЦІЯ 1: Дистанційна форма організації навчального процесу

Однак не дивлячись на недоліки дистанційне навчання є викликом часу і кожна національна система має поставити собі за мету вироблення системи заходів для більшої ефективності здійснення освітнього процесу в умовах дистанційного і змішаного навчання. При цьому завданням кожного закладу освіти є прийняття системи рішень про те, що цифрова освіта повинна зайняти одне з головних місць у підвищенні кваліфікації педагогічних працівників з огляду на постійні зміни цифрових технологій; яку систему управління освітнім процесом (Learning Management System) при дистанційній чи змішаній формі навчання обрати та які цифрові інструменти і технології використовувати для співпраці зі здобувачами освіти, щоб не ускладнювати і не обтяжувати взаємодію. При цьому слід належну увагу приділити питанню поєднання онлайн- навчання та контролю навчання у закладі освіти.

Реалізації освітнього процесу з використанням технологій дистанційного навчання потребує розробки комплексного забезпечення, що поєднує науково-методичне, кадрове, системотехнічне, матеріально-технічне забезпечення, вибір якого визначається синхронним та асинхронним режимами навчання.

Отже, дистанційне навчання є невід'ємною складовою у системі здійснення освітнього процесу в закладах вищої освіти та сприяє формуванню єдиного освітнього простору.

1. Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року. Указ Президента України від 25 червня 2013 р. № 344/2013 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/344/2013>.

2. Концепція розвитку технологій дистанційного навчання в Україні [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://pulib.if.ua/part/9961>.

3. Положення про дистанційне навчання. Наказ МОН України від 25 квітня 2013 р. № 466 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13>.

ПРОВЕДЕННЯ ФІЗИЧНОГО ДЕМОНСТРАЦІЙНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ З ВИКОРИСТАННЯМ ЦИФРОВОЇ ЕЛЕКТРОНІКИ

Шкурдода Ю.О. д. ф.-м. н., професор, Кудрявцев Д.В. студент

*кафедра електроніки, загальної та прикладної фізики,
факультет ЕлІТ, Сумський державний університет, м. Суми*

На сьогодні, з огляду на ряд об'єктивних і суб'єктивних причин, вивчення фізики в школах України відбувається на основі демонстраційного і лабораторного обладнання, переважна більшість якого у технічному та методичному аспектах вичерпало свої ресурси. При цьому рівень забезпеченості шкіл засобами навчання в Україні становить біля 30 %, а забезпеченості кабінетів природничого циклу лабораторним і демонстраційним обладнанням – 15% [1].

Можливим варіантом часткового вирішення означеної проблеми є впровадження у шкільний фізичний демонстраційний експеримент засобів сучасної цифрової електроніки, які представлені на ринку сучасного побутового обладнання і вимірювальної техніки. Зокрема, із широкого спектра наявного обладнання, на нашу думку, незаперечною є доцільність використання:

✓ електронних вимірників лінійних розмірів – електронних курвиметрів, рулеток, штангенциркулів, лазерних та ультразвукових віддалемірів;

✓ електронних вимірників часу і температури;

✓ багатофункціональних мультиметрів і цифрових приладів для вимірювань значень величин – швидкості, опору, ємності, індуктивності, вологості, освітленості, сили звуку тощо;

✓ квантових випромінювачів різних діапазонів – лазерних указок, пультів керування, світлодіодів;

✓ приймачів електромагнітного випромінювання – універсальних індикаторів, цифрових фотоапаратів і відеокамер, тепловізорів тощо.

Впровадження означених приладів у навчальний експеримент з фізики підвищує мотивацію учнів до навчання. Учень, який працює з одними й тими самими приладами у школі та побуті, бачить практичний аспект набутих знань та навиків, починає усвідомлено

розглядати процес навчання, як процес розвитку особистісної життєвої компетентності.

З огляду на те, що під час вивчення фізики в основній школі у більшості учнів знань для самостійних пізнавальних пошуків недостатньо, своєрідним направляючим каталізатором майже на кожному етапі навчального процесу повинен виступати вчитель. За цих умов оптимальним є оперування класичними методиками навчального фізичного експерименту, орієнтованими здебільшого на закріплення та емпіричне підтвердження отриманої теоретичної інформації, з акцентом на формування практичних навиків роботи з приладами сучасної електроніки. Зокрема, формування початкових практичних навиків роботи з електронними вимірювальними приладами слід розпочати з перших уроків вивчення фізики в 7-му класі. Наприклад, під час виконання перших лабораторних робіт слід ознайомити учнів з цифровими приладами для вимірювання інтервалів часу, вимірювання і порівняння результатів вимірювань довжин (наприклад, стола чи розмірів класної кімнати) лінійкою й електронною рулеткою або віддалеміром, розмірів дробу методом рядів і за допомогою електронного штангенциркуля. Використання наведених цифрових приладів викликає підвищену зацікавленість в учнів під час порівняння результатів вимірювань.

Досвід показує, що учні зацікавлені у проведенні експериментів із використанням сучасних цифрових приладів. При цьому спостерігаються значні позитивні зміни у ставленні їх до фізики та науки в цілому. Тому вважаємо, що використання сучасного цифрового вимірювального комплексу в українських школах є необхідним та неминучим кроком на шляху підвищення якості освіти, компетенцій та компетентностей учнів.

1. Наказ Міністерства освіти і науки України від 22.06.2016 № 704 «Про затвердження Типового переліку засобів навчання та обладнання навчального і загального призначення для кабінетів природничо-математичних предметів загальноосвітніх навчальних закладів»

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ E-LEARNING ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В НАВЧАННІ ФІЗИКИ

Шкурдода Ю.О., д. ф.-м. н., професор, Лисенко О.В., студент

*кафедра електроніки, загальної та прикладної фізики,
факультет електроніки та інформаційних технологій, Сумський
державний університет, м.Суми*

Сучасні реалії життя ставлять нові вимоги до освіти. Широка комп'ютеризація нашого повсякдення не могла не позначитися на процесі здобування знань, який, можна стверджувати, переходить в іншу площину – із суто академічного, прив'язаного до закладу освіти і викладача, він усе більше стає мобільним та інтерактивним. Самоосвіта і можливість здобувати освіту, не виходячи з дому, набуває все більшого значення. Це ставить нові вимоги до засобів і методів навчання, тому велика кількість досліджень присвячені проблемам застосування комп'ютерних технологій.

За останнє десятиріччя стрімкий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій принципово змінив форми взаємодії в суспільстві взагалі та в освітньому просторі зокрема. Набула розвитку принципово нова форма навчання – e-learning (електронне навчання), яку в Україні найчастіше називають дистанційним навчанням.

На сьогодні у світі електронне навчання розвивається досить активно. Цьому сприяє підвищений попит на освітні послуги та рівень розвитку інформаційних технологій. Експерти ЮНЕСКО вважають, що для відповідності кваліфікації працівників до рівня інформаційного суспільства, необхідне впровадження в освітній процес електронного навчання, що орієнтує учнів на новий стиль освіти та сприяє розвитку їх умінь та навичок для подальшого навчання протягом усього життя [1].

Аналіз процесів, що відбуваються у вітчизняній освіті, свідчить, що послідовно змінюються традиційні погляди на освіту і в Україні, що дає змогу забезпечувати ефективне навчання за умови широкого застосування нових комп'ютерних технологій.

Важливою перевагою e-learning є те, що вона дає змогу на базі інформаційних технологій здійснювати адаптацію навчання до рівня базової підготовки конкретного учня, до місця його проживання, до

здоров'я, матеріального стану і, як наслідок, відкриває можливість істотно підвищувати якість навчання. E-learning не має жорсткого календарного плану навчального процесу, учень може його реалізувати відповідно до своїх здібностей і можливостей. Це підвищує якість навчання і надає додатковий емоційний та інтелектуальний стимул для освіти.

Важливе місце у вивченні дисциплін природничого циклу у школах відводиться фізиці. На уроках фізики має забезпечуватися розуміння учнями наукових ідей та методів фізики, її місця серед інших природничих дисциплін, взаємозв'язку з ними, сприяти здобуттю учнями знань й умінь, які дають можливість отримати якісну освіту.

Для вивчення фізики у школі можна використовуватися велику кількість технологій, і все більшої популярності набуває технологія e-learning. Тому є необхідність у розробленні електронного курсу для вивчення фізики.

Головна мета електронного курсу – на основі єдиної системи вивчення теоретичного і практичного матеріалу розкрити теоретичні основи фізичних явищ та процесів, формувати практичні вміння і навички, необхідні для аналізу, дослідження і розв'язання прикладних задач, надати допомогу вчителям у здійсненні диференційованого підходу до навчання, сприяти повнішому і глибшому засвоєнню учнями навчального матеріалу, закріпленню його в пам'яті.

Особливістю курсу повинно бути те, що він не лише націлює учня здобувати нові знання, але й розвиває саму пізнавальну діяльність, сприяє змістовній самоорганізації, допомагає відчутти свою інтелектуальну спроможність, що робить продуктивним процес навчання, спонукає до творчої діяльності, саморозвитку та самовдосконалення.

1. Семеріков С. О. Теоретико-методичні основи фундаменталізації навчання інформатичних дисциплін у вищих навчальних закладах: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 – теорія та методика навчання (інформатика) / Семеріков Сергій Олексійович; Національний педагогічний ун-т ім. М. П. Драгоманова. – К., 2009. – 536 с.

THE USE OF ELECTRONIC LEARNING COMPLEXES IN THE STUDY OF ENGINEERING AND TECHNICAL DISCIPLINES

Bilous O. A.¹, PhD, associate professor;
Hovorun T.P.², PhD, associate professor;
Khaniukov K.S.², postgraduate;
Berladir K.V.², PhD, senior lecturer

¹*Department of Mathematical Analysis and Optimization Methods,*

²*Department of Applied Materials and Technology of Constructional Materials, Sumy State University, Sumy*

The introduction of new learning technologies into the educational process, which are based on computer support for educational and cognitive activities, opens up prospects for expanding and deepening the theoretical knowledge base, integrating academic disciplines and differentiating learning, intensifying the scientific process and enhancing educational and cognitive activities, expanding the possibility of communication between students and teachers, increasing the share of independent educational activities of a research nature, revealing the creative potential of all subjects of educational activities.

New educational information technologies provide powerful and versatile means of obtaining, processing, storing, transmitting, and presenting a variety of information. In addition, pre-developed tools for performing routine, technical, non-creative operations related to the study of various processes and phenomena or their models open up wide opportunities for significantly reducing the learning load and at the same time intensifying the learning process.

New information technologies of education play a significant role in the formation of general scientific skills and abilities (organizational, general cognitive, control and evaluation, etc.), which include the ability to adequately select a software tool for solving the task, and the formation and development of students' needs continuously expand and deepen your knowledge. Of course, modern teaching of technical disciplines becomes more efficient with the support of information computer technologies, including the use of electronic learning systems. We can highlight the positive aspects of the student's work with such a complex:

СЕКЦІЯ 1: Дистанційна форма організації навчального процесу

- the presence of grouped educational material in sections, which includes a theoretical and practical part;
- the study of the material of the discipline acquires the character of an educational game, which in most students increases the motivation for learning activities;
- the emergence of the possibility of achieving the optimal pace of work for each student;
- transformation of a student into a subject of learning (since the program requires him to actively manage);
- the emergence of the possibility of working with the program using mobile computer devices.

However, there are also disadvantages to consider:

- almost complete lack of development of speech, graphic and written culture of students;
- lack of teacher support in case of difficulties in performing mathematical operations or transformations;
- limiting knowledge control to several forms - tests or a programmed survey, etc.;
- lack of psycho-emotional contact with the teacher and other students of the group.

In our opinion, this complex is convenient to use together in the traditional form of education, that is, after considering the topic at a lecture and practical lesson, as a supporting component in organizing independent work, in preparation for a test or colloquium.

Of course, the information about the student's work summarized in the electronic journal is important for intermediate control throughout the semester, but it should be used as a corrective element that allows the student to timely eliminate "blank spots" in the sections of the discipline, learn this or that material. At the same time, the information in the journal for the teacher allows you to adjust your attitude towards a particular underachieving student and help him deal with the material of the discipline.

ВИКОРИСТАННЯ ВЕБ-КВЕСТІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ВИЩА МАТЕМАТИКА»

Бабич З.А., Штогрін В.О., студенти; Жиленко Т.І., к.ф.-м.н., доцент

*кафедра математичного аналізу та методів оптимізації,
Сумський державний університет, м. Суми*

Для багатьох викладачів актуальною постає проблема зацікавлення студентів у навчальному процесі. За даними Державної служби статистики України упродовж останніх років зберігається тенденція до зменшення кількості здобувачів освіти більшості рівнів, окрім повної загальної середньої освіти. Це свідчить про відсутність інтересу до навчання серед дітей пубертатного періоду. Для вирішення даної проблеми ми запропонували використання нових методів засвоєння інформації. Для цікавішого навчального процесу доцільно застосовувати новітні технології, такі як веб-квести.

Таким чином, дана робота описує доцільність і важливість використання веб-квестів у навчальному процесі. Ми вважаємо, що використання веб-квестів замотивує та зацікавить здобувачів освіти під час освоєння дисципліни «Вища математика». Тож основне завдання нашої роботи – це продемонструвати та обґрунтувати те, як можна здобувачам освіти отримувати та удосконалювати свої знання з дисципліни «Вища математика», використовуючи веб-квести.

Що таке «веб-квест»? Не існує єдиного тлумачення поняття «веб-квест». Деякі джерела інформації висвітлюють таке означення цього терміну: веб-квест - це сайт в інтернеті, з яким працюють учні, виконуючи різноманітні навчальні задачі.

Загальна структура веб-квесту. До загальної структури веб-квесту можемо віднести такі пункти:

- Вступ. Вступ включає послідовний план роботи.
- Основне завдання. Завдання - це формальний опис мети веб-квесту. Основне завдання має бути змістовним, зрозумілим, цікавим і веселим для здобувача освіти.
- Ресурси. Список ресурсів – це джерела інформації, які мають використовувати здобувачі освіти під час проходження веб-квесту. Їх надання допомагає зосередити студентів саме на індивідуальному освоєнні інформації, а не просто на її знаходженні в інтернеті.

СЕКЦІЯ 1: Дистанційна форма організації навчального процесу

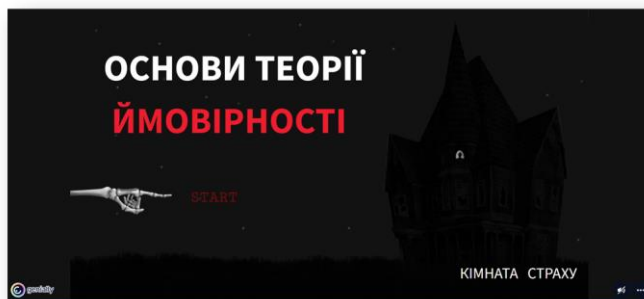
➤ Оцінка. Стандарти оцінювання студентів за результатами проходження веб-квесту повинні бути чіткими, справедливими та специфічними для кожного з поставлених завдань.

➤ Висновок. Висновок допомагає студенту проаналізувати виконану самостійну роботу.

Проаналізувавши різні джерела інформації, ми вирішили створити власний веб-квест. Ми вважаємо, що розробка нашого веб-квесту допоможе студентам набути індивідуальні навички через досвід.

Пройти веб-квест з дисципліни «Вища математика» ви зможете за наступним посиланням:

<https://view.genial.ly/628403877c72c90011fd57cf/interactive-content-horror-escape-game>



Підсумовуючи виконану роботу, можемо зробити висновок, що новітні методи навчання запроваджують різнобічний розвиток дітей пубертатного періоду. Сучасний підхід до навчального процесу сприяє ефективному та цікавому освоєнню знань студентами під час вивчення дисципліни «Вища математика». Одним з інноваційних та ефективних методів пізнання інформації є методика веб-квестів, яка допомагає здобувачам освіти знаходити необхідну їм інформацію, самостійно вирішувати поставлені задачі, а також аналізувати свою роботу. Тож отримувати та удосконалювати знання з вищої математики за допомогою веб-квестів – це прогресивний спосіб пізнання інформації.

1. <https://sites.google.com/site/webquestmiory/resursy/cto-takoe-veb-kvest>
2. http://diuksynschool.blogspot.com/p/blog-page_54.html

ТЕСТУВАННЯ СТУДЕНТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Сухарев А. Б., к. мед. н., доцент, Копиця Т. В., к. мед. н., асистент;
Нікітіна І. М., д. мед. н., доцент

*кафедра акушерства, гінекології та планування сім'ї,
Медичний інститут, Сумський державний університет, м. Суми*

Використання інноваційних освітніх технологій є актуальним напрямком розвитку системи вищої медичної освіти. Система контролю за оволодінням студентами вивченого матеріалу є значущим фактором підвищення якості навчання. Удосконалення форм проведення контролю є важливим для викладачів системи вищої медичної освіти.

З появою на кафедрі акушерства, гінекології та планування сім'ї мультимедійних технологій були розроблені тести на основі анатомічних малюнків з атласів акушерських та гінекологічних операцій, що використовуються студентами як основні навчальні посібники на заняттях. Пропонуються фотографії та малюнки за темою заняття, структури на яких позначені стрілками. До тестів було включено елементи цифрових технологій – відеоролики у вигляді презентацій. За результатами дослідження перевагами відеотестового контролю знань є: можливість перевірки рівня знань у достатньому обсязі; подібний тестовий контроль дозволяє виявити не тільки теоретичні знання з теми заняття, а й практичні; зображення анатомічних структур у тривимірному просторі; стимулювання студентів вивчати топографо-анатомічні особливості внутрішніх органів. Перевагами нових тестів із погляду студентів є розвиток просторового мислення; мотивація сумлінно готуватися до занять; зрозумілість елемента, який вказується на відео-слайді; більш повне уявлення про перебіг акушерських та гінекологічних операцій.

Таким чином, тестовий контроль із включенням відео-сюжетів забезпечує велику об'єктивність контролю знань на практичних заняттях із акушерства та гінекології, забезпечує диференційований підхід контролю знань, що дозволяє враховувати специфічні особливості дисципліни, що вивчається, забезпечує посилення мотивації до вивчення дисципліни та активізує процес навчання.

**ПРОВЕДЕННЯ ЛАБОРАТОРНИХ ПРАКТИКУМІВ
З ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧОГО НАПРЯМУ
В ДИСТАНЦІЙНІЙ ФОРМІ**

Посенко А.В., студентка; Тищенко К.В. к.ф.-м.н.

*кафедра електроніки, загальної та прикладної фізики,
факультет електроніки та інформаційних технологій,
Сумський державний університет, м. Суми*

Проведення лабораторних робіт з дисциплін природничого напрямку в умовах дистанційного навчання стає викликом як перед викладачами, так і студентами. Історично такі лабораторні практикуми організовувались із застосуванням фізичного контакту студентів з лабораторним обладнанням, що дає змогу наочно спостерігати фізичні процеси, що демонструються у рамках лабораторної роботи. Проведення ж лабораторних практикумів у віртуальному середовищі має, певною мірою, негативний вплив на розуміння студентом особливостей роботи обладнання та фізичних процесів у ньому.

Великою мірою наблизити віртуальний експеримент до реального дозволяють спеціалізовані програмні пакети, такі, як: Proteus Design, Electronics Workbench, KTechLab, Multisim, а також, віртуальні тренажери. Вони дозволяють розробляти електричні схеми з віртуальними аналогами електронних компонентів, та відтворювати результати різних фізичних експериментів.

Варто зазначити, що дистанційна лабораторна робота, у своїй методичній частині, повинна містити комплексну інформацію не лише про фізичне явище або процес, котрі необхідно дослідити, а й рекомендації щодо роботи із самим засобом моделювання чи тренажером. Значною мірою таку потребу можна покрити інструкціями до виконання. Та більш ефективним засобом виступає комплексне рішення із застосуванням відео матеріалів. Візуальна демонстрація експерименту із використанням реального обладнання дає змогу студенту більш повно зрозуміти суть лабораторної роботи та успішно її виконати. Тому ефективна дистанційна лабораторна робота – це комплекс методичних та програмних засобів, що дає студенту інформацію у виді, доступному для ефективного сприйняття.

ВІРТУАЛЬНИЙ ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ З ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ МІКРОЕЛЕКТРОНІКИ» ЯК ЗАСІБ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

Однодворець Л.В., д. ф.-м. н., професор; Толстіков Д.І., аспірант;
Рилова А.К., студентка; Лободюк О.С., зав. лаб.

*кафедра електроніки, загальної та прикладної фізики,
факультет електроніки та інформаційних технологій, Сумський
державний університет, м. Суми*

При підготовці студентів інженерно-технічних спеціальностей ставиться задача збільшення обсягу практичної складової навчання. Важливі освітні задачі виконує лабораторний практикум: умовно відтворює такі етапи пізнання як спостереження, експеримент, практичне використання; дозволяє проілюструвати засвоєні теоретичні положення та сформувані практичні навички. Зокрема, в ході вивчення дисципліни «Основи мікроелектроніки» студентами спеціальності 171 – Електроніка лабораторний практикум дає змогу перевірити основні закони функціонування електронних приладів і систем, формує навички роботи з вимірювальними приладами, складання і налагодження електричних схем.

Одним з шляхів підвищення ефективності лабораторного практикуму є використання спеціалізованих програмних засобів комп'ютерного моделювання (Electronics Workbench, Multisim). За наявності персонального комп'ютера студент може не тільки завчасно ознайомитися з ходом майбутньої роботи, але й змоделювати задану схему, розглянути її роботу в різних режимах, в тому числі використовуючи прилади, які відсутні в лабораторії (наприклад, осцилограф для візуалізації форми, амплітуди та зсуву фаз електричних сигналів).

Таким чином, віртуальні лабораторні роботи значно підвищують ефективність навчального процесу і надають широкі можливості для формування та вдосконалення професійних навичок студентів. Процес виконання віртуальних лабораторних робіт практично ідентичний виконанню лабораторних робіт в реальних умовах. Використовуються прилади, обладнання і установки аналогічні реальним.

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ З ФІЗИКИ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЙ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Анненко І.П., студент; Пасько О.О., к пед. н., доцент

*кафедра електроніки, загальної та прикладної фізики,
факультет електроніки та інформаційних технологій,
Сумський державний університет, м. Суми*

Необхідність організації навчальної діяльності із застосуванням технологій дистанційного навчання наразі є вимогою часу.

Комплекс для організації онлайн-навчання має складатися з платформи, що дає змогу викладачеві ставити перед студентами навчальні завдання та отримувати зворотній зв'язок (Google Classroom, MIX СумДУ, Moodle, OCW, Udemу та ін.); сервісу для онлайн-підтримки лекцій (Google Meet, Zoom, Microsoft Teams); чату для спілкування, надання інструкцій та роз'яснень, відповідей на запитання, які виникають у ході самостійного виконання завдань, (Viber, Telegram, WhatsApp тощо).

Організація навчальних занять онлайн має свої особливості залежно від типу заняття. Лекційні заняття або ж урок вивчення нового матеріалу доцільно організувати у формі відеоконференцій в онлайн-сервісі (Zoom, Meet) з подальшим розміщенням матеріалів та завдань на відповідній платформі (Classroom, MIX СумДУ).

Практичні заняття чи уроки із розв'язування фізичних задач теж доцільно проводити у формі онлайн-конференцій, при цьому для пояснення загального способу розв'язування певного класу фізичних задач, а також організації спільної діяльності педагога та здобувачів освіти над їх розв'язуванням можна використати слайди презентації, звичайну чи віртуальну дошку. У разі розміщення розв'язку задачі на слайдах презентації зручно організувати її коментоване розв'язування з покроковим відкриттям окремих етапів розв'язку. Однак, процес підготовки до такого заняття, як правило, є надто трудомістким. Організація трансляції процесу розв'язування задачі на дошці має суттєві організаційні труднощі, оскільки необхідна сама дошка (фліпчарт, ватман), а також якісна камера, мікрофон, відповідне освітлення. Вказаних недоліків позбавлена так звана «віртуальна дошка», яка може бути як інтегрованою у відеосервіс (Meet, Zoom),

так і окремою (Twiddla та багато інших). Віртуальна дошка має значні переваги порівняно з іншими засобами, оскільки дає змогу робити записи (коментарі) всім учасникам освітнього процесу, а також зберігати здійснений розв'язок у вигляді зображення. Для введення даних при цьому доцільно використовувати графічний планшет, який надає можливість вводити інформацію у програмне середовище, пишучи безпосередньо рукою.

Організація лабораторних занять є найбільш ускладненою під час дистанційного навчання, оскільки будь-які форми її реалізації здатні забезпечити досягнення основної їхньої мети (формування у здобувачів експериментаторських умінь та досвіду здійснення експериментальної діяльності) не у повній мірі. Разом з тим, у ситуаціях, коли традиційне навчання не може бути організоване, необхідно орієнтуватися на формування у здобувачів часткових вмінь. Таким чином, під час проведення лабораторних робіт з фізики на основі технологій дистанційного навчання варто використовувати: 1) віртуальні досліди та емулятори («Phet Interactive Simulations», «Physics at school», «Online Labs»); 2) відеозаписи реальних фізичних експериментів (сайт видавництва «Ранок», «Віртуальна фізична лабораторія», «Лабораторія МанЛаб», власні відеозаписи та відеофрагменти з YouTube тощо); 3) домашні досліди і спостереження здобувачів. Етапи спільної навчальної роботи при цьому можуть бути такими: проведення інструктажу щодо виконання лабораторної роботи у відеосервісі; розміщення інструктивних матеріалів до роботи у Google Classroom; самостійне виконання здобувачами віртуальних чи реальних (домашніх) дослідів, обробка та оформлення їх результатів; звітування за допомогою Google Classroom.

1. Однодворець Л.В., Лукавенко І.М., Пасько О.О., Тищенко К.В., Ткач О.П., Хижня Я.В. Віртуальні тренажери і симулятори як засоби засвоєння практичних навичок студентами природничих, інженерних та медичних спеціальностей. Papers of participants of the II International Multidisciplinary Scientific and Theoretical Conference «Theory and practice of modern science». 2021. С. 37-40.

2. Пасько О.О. Використання додатків Google як інструменту взаємодії викладача та студента у процесі навчання. X Науково-методичної конференції «Шляхи вдосконалення позааудиторної роботи студентів»: тези доповідей. Суми: СумДУ. – 2020. – С. 31-32.

BLENDED LEARNING AS A HYBRID METHOD OF DISTANCE, TRADITIONAL AND INDEPENDENT FORMS OF EDUCATION

Бересток О.В., старший викладач

*кафедра іноземних мов, біолого-технологічний факультет,
Сумський національний аграрний університет, м. Суми*

Recent research shows that Ukrainians demand a quality level of education, but the state of the education system and the low level of ICT implementation should be improved to reach this goal. In the complicated situation of the Ukrainian educational system, it is important consider blended and distance learning, their application and benefits. Polat gives the following definition of the concept "distance learning": the interaction of teacher and students with each other at a distance that highlights all the inherent components of the educational process (purpose, content, methods, organizational forms, teaching aids) specific means of Internet technologies.

Distance learning takes place online, using Internet technologies, and in most cases it takes the form of a distance course. That is, as in the case of eye training, distance learning consists of a planned program and a structured system providing information.

Distance courses have a three-level structure, namely:

- learning with the help of ICT (computer, smartphone). In this case, the student solves the set tasks independently.
- interaction with the teacher, using ICT.
- cooperation with leading experts on the specialty as for ICT implementation.

The term "blended learning" gained its popularity after the publication of the Boncom and Graham's Handbook on Blended Learning. Besides the combination of traditional and ICT technologies, the authors of the book invented three categories of "educational blending", namely:

- creative blending - at this stage in the traditional model of education distance learning components that solve some problems are added.
- increasing blending – implementation of non-radical changes. For example, search of additional material on the Internet, access to lectures online.

- modification of blending - listeners of lectures can solve problems independently and at the right time. This opportunity is due to ICT development.

Thus, blended learning is a type of hybrid method where a combination of distance learning, traditional and independent learning takes place. This means not just the use of modern interactive technologies in addition to traditional ones, but a qualitatively new approach to learning that transforms, and sometimes "flips" the classroom.

The Guidelines for the Implementation of Blended Learning in Vocational and Higher Education Institutions state that blended learning is an approach, pedagogical and technological model, a methodology that, along with online technology, relies on direct interaction between students and teachers in the classroom.

Despite the many different interpretations and definitions, scientists agree on a combination of different learning technologies, such as traditional and digital (computer, distance, mobile, etc.), which represent an important condition for effective implementation of blended learning. Thus, blended learning is a modern and new approach to the organization of the educational process in higher education institutions, which transforms the structure and content of education, changes the roles of teacher and student and aims to improve the quality of education.

At least six models of combination of blended learning components located between the two poles have been developed so far. The models differ in the ratio of full-time and distance learning modes, the degree of activity of the teacher / student in the selection of tasks and materials for study, frequency and form of contact between teacher and students, group or individual work, both full-time and part-time. Models range from the maximum share of face-to-face classroom format and personal influence of the teacher on determining the content of the course and the choice of forms of education to students' independent choice of options for combining forms of learning and contact with the teacher. On one pole (face-to-face driver) there are face-to-face classes under the guidance of the teacher as the most important component of learning, the teacher only complements the educational program with digital tools. At the opposite pole (online driver) is an autonomous study of the discipline by students on a digital platform in individual mode with periodic inclusions of the teacher, pre-planned or organized at the request of the student. Face-to-face meetings are also possible for consultations.

Some experts insist that the evolution of blended learning based on the use of new technologies is not limited to the use of new learning tools in the old coordinate system, but causes a qualitative transformation of the entire educational process.

In general, the development strategy is changing, directing education and upbringing to an active, purposeful and independent student, future specialist. The new system changes the scale and geography of student coverage, modifies the goals and objectives of learning, emphasizes the motivation, activity of students, individualization of the educational process. Learning is adapted to the capabilities and needs of different categories of students, who gain access to education through blended forms of learning with the use of information and educational technologies.

Changes in the forms and methods of presenting new knowledge, forms of control over learning, forms of interaction between teacher and student lead to a rethinking of the role of teacher and student, changes in teaching methods. Yes, it has become possible to organize training in the reverse order - the so-called flipped classroom. This technique is based on the reverse order of introduction and assimilation of new material: first in the form of extracurricular independent work on new material based on digital technologies, and later in the classroom - homework based on assimilated material under the guidance of a teacher who explains the mistakes.

At the stage of introducing a new topic, students independently study the materials posted by the teacher on the digital learning platform. These can be pre-recorded audio and video lectures or materials on the topic based on hyperlinks selected by the teacher. At the stage of consolidating the material in the classroom in contact form, the teacher identifies the level of mastery and mistakes. One of the conditions for the success of this technique is the degree of responsibility of those who study for the results from the initial stage.

Blended learning allows you to respond flexibly to a variety of life circumstances that affect individuals, educational institutions and society as a whole. Without abandoning the traditional forms of learning that give high results, blended learning in parallel uses the latest advances to modernize, intensify and individualize the learning process.

Among the undoubted advantages of this model of learning is the skillful use of the usual combination of real and virtual world for young people. In this regard, we emphasize the importance of mastering digital technologies by teachers in order to successfully develop blended learning

programs. There are more and more thoughts about a radical change in the role of the teacher and the role of the student in learning; instead of the term "teacher" such terms as "facilitator", "coordinator", "mediator", "curator", "teacher-organizer", etc. are increasingly used.

Enumerating the advantages of modern blended learning, we call an individualized and differentiated approach to students compared to traditional classroom learning, when the teacher is forced to focus on the average student, ignoring his or her individual needs. The results of research show an increase in success in a mixed format of learning, as the availability of materials and feedback from the teacher increases, skills of independent problem solving are developed. Students gradually become subjects of the learning process, independently alternating components of a mixed model on an individual schedule.

Among the disadvantages of blended learning is the complexity of its organization on the scale of a large university. A common schedule for all departments based on a coordinated model of blended learning within a large organization is a difficult task. The mixed format of studying one or a number of subjects is also not easy to fit into the overall schedule.

Another important shortcoming is related to the technical aspects of blended learning, which is based on access to new technologies for all learners. Access to a significant part of the educational process in the network infrastructure of the university is possible if all participants have quite expensive tools. It is important to emphasize that technology and digital tools are constantly evolving, so modern education should include the possibility of including new forms and resources in already developed curricula.

The experience of distance learning also revealed a significant increase in the hourly workload of both teachers and students, as classes, preparation for them and especially checking tasks took much longer compared to traditional learning.

There are several potentially important factors that can change each year and thus affect the course scenario.

Rotational models (including the inverted class), flexible model, self-mixing model and in-depth virtual model are well known. But this list is not the only one, and the classification is quite conditional. Basic approaches to the implementation of any model of blended learning are important, and the specifics of each discipline and individual pedagogical

approaches of the teacher create the preconditions for the formation of their own effective models.

Trends in the growing role of students' independent work, blurring boundaries between different forms of learning organization due to widespread use ICT tools have led to the emergence of blended learning, pedagogically balanced combined technologies of traditional, electronic, distance and mobile learning aimed at integrating classroom and extracurricular learning. For such definition of blended learning they implement the systemic principles of open education, namely: mobility participants in the educational process, equal access to educational systems, providing quality education, formation of the structure and implementation of educational services.

An important aspect of the implementation of distance learning is the creation of single information and educational space for the educational process of training students: cooperation is a key component as it is included in students' activities review of the entire program and requires qualified support and quality course; the study of social services is becoming increasingly important in terms of knowledge; informal learning experience is part of the project, not just a side effect product; electronic resources change work and study and need to be reviewed.

The main areas of international cooperation in the field distance and blended learning are: participation in projects and programs aimed at entering the system distance and blended learning of Ukraine in the world educational system with taking into account national interests and achievements of national education, in particular creation of international virtual universities, which include educational institutions of different countries; participation in projects and programs of national integration telecommunication networks involved in remote and mixed training in European and world scientific and educational telecommunication networks; conducting joint research on technology development distance and blended learning; participation in the development of domestic and international standards on distance and blended learning technologies.

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДИК ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАННЯ ПРИ ВИКЛАДАННІ ТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Шабельник Ю.М., к.ф.-м.н., доцент

*Кафедра електроніки, загальної та прикладної фізики,
факультет електроніки та інформаційних технологій,
Сумський державний університет, м. Суми*

В останній роки, коли на перший план виходить онлайн навчання, для більш ефективної роботи зі студентами корисно у викладацькій практиці застосовувати нові підходи та форми навчання і презентації інформації. Зараз в закладах вищої освіти для організації навчального процесу використовуються як загальнодоступні сервіси – «Google Classroom» з «Google Meet» або «Zoom», так і власні розробки. Наприклад, у Сумському державному університеті (СумДУ) широко застосовуються редактор електронних навчальних матеріалів «Lectur.ED» та платформа електронних навчальних матеріалів «MIX learning». Це дає змогу застосувати нові методи та реалізувати сучасні методики проведення лекційних, практичних, семінарських або лабораторних занять при викладанні, у тому числі, таких технічних дисциплін, як «Теорія електричних та електронних кіл», «Прикладна електроніка», «Прилади та пристрої оптоелектроніки та спінтроніки» тощо. У даній роботі хотів би зупинитися на найбільш дієвих методиках, які з'явилися в останні роки – інтерактивних лекціях, проблемних лекціях та лекціях-дискусіях [1]. Такі форми занять легко можна впровадити і при проведенні практичних, семінарських або лабораторних занять. Як показує практика, це дозволяє ефективно та якісно побудувати викладання навчального матеріалу, а студенти краще засвоюють навчальну програму.

На відміну від традиційної, в інтерактивній лекції використовується мінімум монологу викладача, а надається перевага діалогу викладача зі студентом. Це сприяє швидшому засвоєнню знань студентом. До переваг інтерактивної лекції відносять: можливість опрацювання великого масиву інформації, налагодження оперативного зворотного зв'язку зі студентами, мобілізація мислення, знань та умінь студента, реалізація інтерактивних методів навчання, досягнення високих результатів навчальної діяльності.

Проблемна лекція ставить за мету розвинути творчі здібності студента, спрямувати його в напрямку здобуття нових знань через власну ініціативу та активність у навчанні. Таку форму заняття більш ефективно використовувати з невеликою групою студентів.

Під час проведення інтерактивних занять (лекційних, практичних і лабораторних) для всіх форм навчання (денної, дистанційної, заочної тощо) у СумДУ активно використовують платформу для онлайн навчання «MIX leaning». Перевагами даного сервісу є доступність великої кількості у відкритому доступі навчального матеріалу інших авторів, з яким студенти завжди можуть додатково ознайомитися, відсутність потреби в дороговартісному обладнанні, виконання тестових та контрольних завдань можна обмежити в часі, незалежність від зовнішніх ресурсів – виконання лабораторних робіт можливе на локальному робочому місці, мобільність [2].

Як показує статистика студенти в змозі опанувати сучасні технології навчання, навіть такі, як «MIX leaning», про що свідчить загальна успішність в контрольній групі, що становить 100 %, а якість – 73 %. Всі завдання, які пропонувалися в рамках лабораторних та практичних робіт, були виконані вчасно. Більшість студентів самостійно опановують навчальний матеріал, крім того, з викладачем завжди є можливість проконсультуватися он-лайн.

1. Мачинська Н.І., Стельмах С.С. Сучасні форми організації навчального процесу у вищій школі: навчально-методичний посібник. – Львів: ЛДУВС, 2012. – 180 с.

2. Шабельник Ю.М. Використання сучасних комунікаційних засобів при організації дистанційного навчання // Шляхи вдосконалення позааудиторної роботи студентів: Матеріали наук.-метод. конф. (м. Суми, 14-15 травня 2020 р.). Суми: СумДУ, 2020. – С. 61-62.

ОСОБЛИВОСТІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В МЕДИЧНІЙ ОСВІТІ

Шкатула Ю.В., д.мед.н, професор; Ткаченко Ю.А., к.мед.н.;
Редько С.І., асистент

*Кафедра екстреної медичної допомоги та медицини катастроф,
Навчально-науковий медичний інститут Сумського державного
університету, м.Суми*

Медична освіта традиційно ніколи не була дистанційною в силу своєї специфіки, а завжди проводилася «біля ліжка хворого». Сучасні вимоги до медичної освіти суттєво змінилися, тому питання якісної дистанційної освіти стає як ніколи актуальним. Мета роботи полягала у визначенні значення демонстрації засобів і методів дистанційного навчання, які використовуються викладачами курсу «Анестезіологія та інтенсивна терапія» кафедри екстреної медичної допомоги та медицини катастроф в медичній освіті.

В останні 5 років викладачами кафедри була розроблена методика проведення онлайн занять з використанням різних електронних платформ, відпрацьований механізм контролю знань, створена база презентацій та відео з більшості тем курсу, клінічні кейси з різних питань інтенсивної терапії. Велика увага приділена використанню віртуальних онлайн-тренажерів з бронхоскопії, хірургічних маніпуляцій, інтубації трахеї. Всі ці заходи дозволяють покращити якість медичної освіти.

З метою забезпечення навчального процесу на кафедрі екстреної допомоги створений унікальний інформаційно-освітній простір для продуктивної взаємодії надавача і отримувача освітніх послуг. Він складається із сайту кафедри та електронних платформ для комунікації зі студентами у реальному часі - Zoom, MS Teams, Google Meet. На сайті кафедри висвітлені організаційні та навчально-методичні матеріали (тематичні плани, розклад лекцій, семінарських та практичних занять, новини кафедри, списки рекомендованої літератури, посилання на інтернет-ресурси, бази даних, навчальні посібники та методичні рекомендації). У проведенні навчання широко використовуються електронні ресурси бібліотеки СумДУ (доступ до е-книг видавництва Elsevier на платформі ScienceDirect, нова навчально-

методична література та наукові періодичні видання). Під час лекцій, які зазвичай проводяться на платформі Google Meet або Zoom, демонструються мультимедійні презентації та навчальні відеоролики. Також на цих платформах існує можливість комунікації зі студентами для обговорення незрозумілих питань. Практичні та семінарські заняття проводяться в режимі відеоконференції на платформі Zoom. Це дозволяє приймати участь в дискусії всім учасникам освітнього процесу. Клінічні кейси обговорюються студентами в групах і контролюються викладачем за допомогою спеціальної функції «Кімната обговорення». Можливість проведення екзамену забезпечують платформи Mix learning та Google classroom.

Для самостійного опрацювання студентами інформації на навчальній платформі СумДУ Mix learning викладачами кафедри створений курс з предмету «Анестезіологія та інтенсивна терапія» у вільному доступі на українській та англійській мовах, якій містить архів мультимедійних лекцій та тестів до кожної теми. З метою досягнення певного рівня маніпуляційних навичок під час освітнього процесу використовуються наступні віртуальні тренажери: Pulm Ex – віртуальна інтервенційна бронхоскопія, Cardio Ex – кардіоваскулярний тренажер, Airway EX Virtual Surgery – віртуальний тренажер інтубації та SimuSurg – хірургічний симулятор.

Викладачами кафедри створені і власні комп'ютерні програми «Спосіб оцінки тяжкості стану постраждалого з травматичними ушкодженнями на догоспітальному етапі» та «Термічна травма». У зв'язку з постійним оновленням медичної інформації викладачами кафедри постійно моніторуються онлайн-конференції, відеолекції та майстер класи з питань анестезіології та реанімації. Посилання на реєстрацію та участь надсилаються студентам через особистий кабінет. Подібна самостійна робота дозволяє поліпшити та закріпити отримані знання, вчить комунікувати з вітчизняними та зарубіжними колегами.

Поява великої кількості джерел інформації, різних платформ для навчання з можливістю використання мультимедійних технологій, постійне вдосконалення методик викладання роблять процес здобуття дистанційної освіти цікавим і ефективним, незважаючи на певні недоліки. Сучасні реалії вимагають інформатизації медичної освіти та створення умов для оволодіння інформаційними технологіями всіма учасниками освітнього процесу - і студентом, і викладачем.

СЕКЦІЯ 2:

Науково-методичні аспекти викладання навчальних дисциплін

**IMPLEMENTATION OF THE GREENING APPROACH IN
LEARNING THROUGH RESEARCH**

Hrebenyk L.I.¹, Ph.D., Ass. Prof.; Dyadyura K.O.², Dr.Sc. tech., Professor

*¹The Department of Biophysics, Biochemistry, Pharmacology and
Biomolecular Engineering, Medical Institute, Sume State University, Sumy*

*²The Department of Biomedical Engineering, Institute of Medical
Engineering, Odesa Polytechnic National University, Odesa*

The current strategy for Europe's development, which received a new impetus in 2019 after the presentation of the European Green Deal, is gaining momentum and is increasingly covering the field of research and innovation. Environmentally friendly approaches to doing business and organizing production are also increasing in popularity. According to Greenpeace forecasts, in the world, the demand for green technologies and products will increase significantly in the next 3-5 years. That is why there is a growing need to ensure that future professionals are aware of the trends in green production and consumption in Ukraine.

One of the main tasks of higher education in modern conditions is the formation of green environmental awareness, which includes people's life values, focused on preserving the ecology for future generations. In the transition to a new paradigm of learning through research, increasing the level of green environmental awareness is possible by including ecological safety assessment of products, technology, and strategies in research work conducted as part of student research and/or qualification work.

The document "Strategic Development Plan of SSU for 2020-2026" states that in the professional training of university graduates a competent-based approach is oriented on the modern requirements of society. Deepening the knowledge of future professionals about global problems and risks associated with the development of new technologies in Europe should be an important part of the professional training of SumDU graduates.

*СЕКЦІЯ 2: Науково-методичні аспекти викладання
навчальних дисциплін*

A significant amount of research work of students and graduate students at SumDU is aimed at studying new nanomaterials. There is no doubt that nanotechnology has substantial benefits for the economic development of society. At the same time, the issue of nanosafety in the context of strategic documents of the European environmental policy is becoming relevant, including for small studies of young scientists and professionals who will be engaged in the development, implementation, production, and use of these innovations.

Support for the idea of the greening approach in nanotechnology research is possible by introducing new optional courses for students, emphasizing the development of nanotechnology and the main provisions of the European Green Deal. To raise environmental awareness in nanotechnology and the formation of green consciousness in future professionals, a new optional course "Responsible development of nanosafety as a contribution to the European Green Deal" has been developed at Sumy State University. The introduction of this discipline was made possible by the support of the EU in the framework of the international educational grant project Jean Monnet Actions under ERASMUS+ Programme ERASMUS-JMO-2021-HEI-TCH-RSCH EUNanoGreen – 101047940. The specific objective of this course is the support of the sustainability of nanosafety knowledge in conditions of promoting high standards of the European Green Deal with the usage of a multidisciplinary approach. Knowledge of the European experience in the implementation and realization of basic principles of nanosafety in the green transition can significantly increase the level of professional training for masters and bachelors who will work in the fields of bioengineering science, health, and environment in universities, academic, scientific, industrial institutes, and organizations. In the future, they will have an impact on nanosafety research in the European Union and beyond according to basic principles of the green economy.

From the authors' viewpoint, the need to teach a similar discipline will increase the greening of students and graduate students' research through the growth of awareness of current environmental trends in nanosafety. In addition, the introduction of ecological assessment of research of students and graduate students will serve the development of ecological direction in the strategy of Sumy State University.

APPLICATION OF MODERN LEARNING METHODS FOR TRAINING ENGINEERING STUDENTS

Hovorun T. P.¹, PhD, associate professor; Bilous O. A.², PhD, associate professor; Khaniukov K. S.¹, postgraduate; Varakin V. O.¹, postgraduate

¹Department of Applied Materials and Technology of Constructional Materials, Sumy State University, Sumy

²Department of Mathematical Analysis and Optimization Methods, Sumy State University, Sumy

The entry of the Ukrainian economy into the world economic system has set modern requirements for domestic industrial products that meet international quality standards and competitiveness in the world market. At the same time, it opened access for domestic science and education to world achievements in scientific and technological progress, to modern equipment and technologies, and raised the requirements for the quality of training. These requirements can be met in the system of higher technical education in two interrelated areas: scientific and technical and scientific and methodological. To implement the first, new scientific approaches to the study and development of modern equipment and technologies are required; for the second, it is necessary to carry out scientific and methodological measures in the learning process aimed at preparing students to solve professional problems of quality, reliability and durability of products of professional activity.

In this regard, the key role of engineering education in the transfer of the domestic economy to an innovative basis is growing. And this is the main way for our country to develop and increase competitiveness. Progress in innovation is provided by two categories of specialists - engineers, who generate ideas for creating new technologies, and entrepreneurs, who embody these technologies in goods and services.

The fundamental nature of engineering education lies in the fact that technical disciplines are based on the knowledge formed by students in the classroom in the natural sciences (physics, mathematics, chemistry, and others) are the scientific basis for studying general professional and special disciplines, mastering new equipment and technologies. Therefore, training in general professional (for example, materials science, the technology of structural materials, theory of machines and mechanisms, etc.) and special

disciplines should be interconnected with general scientific and focused on the consideration of specific processes related to modern problems of professional activity of a future specialist.

However, the inclusion of specific issues and tasks related to future professional activities in the programs of natural science courses and their implementation in the educational process are associated with objectively existing difficulties - an increase in the volume of material with a strict time limit, complexity and specificity in setting tasks, a possible violation of the logic of courses.

To solve this problem, it is necessary to develop a specific methodological system for teaching students of technical universities. This system should be holistic, based on the relationship (synergistic approach) of fundamentality and professional orientation, as a single principle, the principle reflecting the engineering and applied orientation of teaching natural sciences using innovative information and communication technologies.

Modern methods of teaching students can be divided into the following.

1. Passive and active – differ in the degree of activity that students show. For example, a lecture during which the listener can doze off, go about their business, or a business game that requires the participation of everyone.

2. Individual and group – with an individual teaching method, it becomes possible to fully focus on specific tasks and skills of one person, vocational training and retraining.

3. On-the-job and on-the-job training – on-the-job training methods are integrated with the production process itself, immediately put into practice.

Each method has its own advantages and disadvantages. The main criterion for choosing one or another method is its effectiveness in achieving the learning goals of each individual student.

Today, on the threshold of the information society, there is an active search for a new model of education, in which a computer and computer technologists play a special role as a means of obtaining information, processing and storing it. Therefore, virtual universities are opening in many countries.

The introduction of information and communication technologies into the education system has been actively conducted over the past decades. These are all kinds of electronic textbooks, and computer simulators, and virtual laboratories, and computer testing systems. Computer technologies are effective and can significantly improve the quality of education.

Currently, quite often it is necessary to resort to distance learning using electronic technologies. The reasons may be different. The main ones are the lack of opportunity to attend an educational institution or the desire to fill gaps in knowledge. The purpose of using distance learning technologies is to provide the student with the opportunity to master the educational program as a whole and, in particular, the content of a particular academic discipline at a convenient time, place and pace convenient for him.

The use of computer technology contributes to the development of research and experimental skills of students: compliance with general and specific safety rules, the choice of optimal algorithms for performing an experiment, the ability to observe, highlight the main thing, and focus on the most significant changes.

There will be operational feedback, which was not previously in training. On the Internet, many things are automated, and you get instant feedback, you immediately know where you made a mistake, you can immediately correct the mistake. New educational methods will allow you to create content from many different pieces, collecting it for yourself.

The educational process should not only take into account the abilities and capabilities of students, but, relying on them, contribute to the development of the individual as much as possible. The assimilation of educational material is considered as a two-way process, in which the result is the assimilation of the normative system of knowledge and skills, but no less important is the mastery of the methods of learning.

A modern educational system should have a pronounced target orientation and at the same time flexibility, meet all the requirements of the educational process and provide students with specific knowledge and skills.

НАУКОВИЙ СЕМІНАР АСПІРАНТІВ ЯК ОБОВ'ЯЗКОВИЙ ЕЛЕМЕНТ ПІДГОТОВКИ ДОКТОРІВ ФІЛОСОФІЇ

Однодворець Л.В., д.ф.-м.н., професор;
Проценко І.Ю., д.ф.-м.н., професор

*кафедра електроніки, загальної та прикладної фізики,
факультет ЕлІТ, Сумський державний університет, м. Суми*

В умовах сучасної системи освіти важливу роль відіграють нові активні форми організації наукової роботи. На кафедрі електроніки, загальної та прикладної фізики Сумського державного університету понад п'яти років успішно впроваджуються у практику наукові семінари аспірантів, основною задачею яких є формування явлень про сучасний стан наукових досягнень; підвищення наукового кругозору; розвиток експериментальних, практичних і творчих навичок майбутніх докторів філософії за спеціальністю «Прикладна фізика та наноматеріали».

Наукові семінари проводяться для аспірантів III-IV курсів з періодичністю один раз на місяць у вигляді наукової доповіді за результатами власних експериментальних досліджень та аналізу літературних даних з тематики дисертаційних робіт. Аспіранти кафедри виступають із заздалегідь підготовленими доповідями, в обговоренні яких беруть участь інші аспіранти. Усі без виключення учасники наукового семінару отримують сучасну і актуальну інформацію, яка стимулює їх мислення, бажання приймати участь в обговоренні. Слід також відмітити, що модератор семінару (проф. Непийко С.О.) задає додаткові питання, зорієнтувавшись у ході виступів, помічаючи проблемні моменти, які ведуть до подальшої дискусії.

Наукові семінари аспірантів виконують, в основному, освітню функцію (хоча елемент контролю залишається) [1] з метою підвищення наукового кругозору, розвитку експериментальних і практичних навичок, удосконалення навичок доповідачів та можливість спілкуватись з аудиторією, що дуже актуально для аспірантів як майбутніх викладачів закладів освіти.

1. Однодворець Л.В., Никируй Л.І., Семенько М.П. Активні форми та методи інтеграції навчальної і науково-дослідної роботи студентів / Матеріали ІХ Науково-методичної конференції «Шляхи вдосконалення позааудиторної роботи студентів». – 2018. – Суми: СумДУ. – С.16-18.

ДОСВІД НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ ПРАКТИЧНИМ НАВИЧКАМ НАДАННЯ НЕВІДКЛАДНОЇ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ ДІТЯМ

Хижня Я.В., канд.мед.наук, доцент

кафедра екстреної медичної допомоги та медицини катастроф, Навчально-науковий медичний інститут, Сумський державний університет, м.Суми

Надання медичної допомоги дітям і підліткам у невідкладних станах завжди було нагальною проблемою. Тому при підготовці студентів одним з найважливіших завдань є підготовка лікаря, який володіє не тільки теоретичними знаннями, а й практичними навичками з надання невідкладної допомоги дітям. Мета дослідження полягала у вивченні досвіду впровадження симуляційних технологій у процесі оволодіння практичними навичками надання невідкладної та екстреної медичної допомоги дітям на кафедрі екстреної медичної допомоги та медицини катастроф.

З 2021 року кафедра розпочала навчання студентів 5-го та 6-го курсів, парамедиків практичних навичок надання невідкладної допомоги дітям на тренажері «Laerdal Little Baby». Тренажер дозволяє студентам за короткий час виробити стійкий стереотип дій, необхідних для успішного здійснення заходів з порятунку життя постраждалої дитини. Манекен дитини копіює зовнішні анатомічні ознаки і рухові функції дитини, а анатомічний дисплей успішно забезпечує тимчасовий контроль навчальних програм. У навчальному процесі використано програми: вивільнення дихальних шляхів при обтурації коренем язика, обтурації чужорідним тілом (дитина без свідомості та в свідомості); виділення дихальних шляхів при обтурації рідиною; штучна вентиляція легень; зміни серцевого ритму.

Впровадження сучасних методів імітаційного навчання в освітні програми студентів медичного інституту дозволяє ефективно підготувати студентів до реальної практичної діяльності лікаря. Такий формат підготовки особливо актуальний для відпрацювання алгоритмів надання екстреної та невідкладної допомоги. Очевидно, що в терміновій ситуації лікар зобов'язаний підходити до «швидких рішень», ґрунтуючись на автоматизованому стереотипі дій, сформованому при симуляційних тренуваннях.

ФІЗИКА В СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ ХІМІЇ

А.І. Салтикова, к.ф.-м.н., доцент;
Д.І. Салтиков, д. ф., ст. викладач

*кафедра математики, фізики та методик їх навчання,
Сумський державний педагогічний університет
імені А.С.Макаренка, місто Суми*

В освітньо-професійних програмах підготовки учителів хімії включена як основна дисципліна – фізика. Вивчення її планується на першому курсі. Питання, яке часто задають студенти, щодо необхідності вивчення фізики майбутніми вчителями хімії, треба розглянути вже на першій лекції. Під час викладання матеріалу цієї лекції студенти разом з викладачем приходять до розуміння, що історія взаємозв'язків між фізикою як наукою та хімією наповнена прикладами взаємного обміну ідеями, об'єктами та методами дослідження. Сучасне експериментальне природознавство зародилося лише в кінці XVI століття. Далі з нього виділяються фізика, хімія, біологія, які починають інтенсивно розвиватися. Практично на кожному етапі свого розвитку фізика «постачає» хімію основними поняттями та збагачує теоріями, які мають дієвий вплив на її подальший розвиток.

Студенти повинні розуміти, що чим більш складними стають хімічні дослідження, тим більше фізичних методів, а, отже, і обладнання використовується в хімії. Сьогодні підтвердило тісний зв'язок між природничими науками.

Фізика і хімія вивчають одні і ті ж об'єкти природи, але кожна наука бачить в них свій предмет дослідження. Хімія вивчає закономірностей утворення молекул, їх склад, хімічні властивості, зв'язки, умови дисоціації на окремі складові – тобто на атоми. Але, молекула як фізичний об'єкт досліджується і молекулярною фізикою. Теорія відносності, квантова механіка, фізика ядра та елементарних частинок продемонстрували ще глибші зв'язки фізики з хімією. Було показано, що пояснити властивості хімічних сполук можливо лише спираючись на розуміння квантово-механічних процесів, які проходять на рівні протонів і нейтронів в ядрі та, особливо, електронів зовнішнього шару електронної оболонки атомів. Саме сучасна фізика

змогла пояснити природу хімічних зв'язків, особливості хімічної будови органічних і неорганічних сполук тощо. Таким чином, це незаперечний факт, що хімія оточена фізикою з усіх боків. І дійсно, предметом хімії є речовина і її перетворення, або, на рівні структурної організації, - молекули і їх перетворення.

Хімія має тісні зв'язки як з макроскопічною фізикою - термодинамікою, так і з мікрофізикою - статистичною фізикою та квантовою механікою. Назараз вже відомо, наскільки плідними ці зв'язки стали для хімії.

З термодинаміки виникла хімічна термодинаміка як наука про хімічну рівновагу. Статистична фізика започаткувала хімічну кінетику – розділ, який вивчає швидкості хімічних процесів. Квантова механіка пояснила сутність періодичного закону та його графічного відображення періодичної системи хімічних елементів та започаткувала розвиток сучасних уявлень про хімічну будову і реакційну здатність – квантову хімію. Сьогодні у хімічних дослідженнях широко використовуються фізичні методи та обладнання. Практично у всіх хімічних університетах і інститутах світу є великі фізико-хімічні відділи та відділи фізичних методів. Хімія максимально використовує всю міць сучасної фізики.

Фізична хімія є все ж найбільш яскравим прикладом глибокого і всебічного злиття наук. Розуміння тісного зв'язку фізики і хімії, пробуджує цікавість у студентів, мотивує їх до вивчення фізики як дисципліни на першому курсі і фізичної хімії та фізичних методів дослідження у майбутньому.

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВИКЛАДАННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ "АСТРОНОМІЯ"

Шумакова Н.І., к.ф.-м.н., доцент, Борисенко А.М., студентка

*кафедра електроніки, загальної та прикладної фізики,
факультет ЕлІТ, Сумський державний університет, м. Суми*

Курс астрономії у ВНЗ має на меті сформувати уявлення про будову Всесвіту як одну з найважливіших складових тривалого і складного шляху пізнання людством навколишньої природи, а також

СЕКЦІЯ 2: Науково-методичні аспекти викладання навчальних дисциплін

сприяти формуванню сучасної наукової картини світу. Організовуючи навчально-виховний процес при вивченні курсу астрономії, необхідно використовувати різні методи, зокрема словесні, наочні та практичні заняття.

Практичні завдання, мають для курсу астрономії таке ж важливе значення як і лабораторні роботи. Уміння, сформовані під час виконання практичних робіт, дозволять студентів застосовувати на практиці різні астрономічні методи, співвідносити результати практичної діяльності з теорією, використовувати на практиці міжпредметні зв'язки. Вивчення астрономії має такі практичні цілі: ознайомлення з методами пізнання Всесвіту; спостереження астрономічних явищ; використання простих астрономічних приладів; набуття вмінь застосовувати отримані знання для пояснення астрономічних явищ і природних процесів; набуття навичок в розв'язанні практичних життєвих задач, пов'язаних з використанням астрономічних знань та вмінь. Найголовнішим для астрономічної практики є спостереження, вони можуть бути реалізовані як неозброєним оком, так і за допомогою телескопів, за допомогою зоряних атласів, карт, небесної сфер, знімків зоряного неба та ін. При роботі студентів з цими засобами навчання потрібно, щоб вони засвоїли певні знання, сформували уміння і навички роботи з ними. Робота з моделлю небесної сфери полягає у вмінні продемонструвати небесні паралелі і добовий рух небесних світил за заданим схиленням відносно математичного горизонту та небесного екватора, вмінні зробити висновки про характер руху небесних світил і про тривалість їх видимості протягом доби в залежності від їх схилення. Використання рухомої карти значно полегшує орієнтування зору спостерігача при вивченні зоряного неба, дає можливість установити положення Сонця на екліптиці в задану календарну дату, визначити початок, кінець і тривалість денної частини доби на географічній широті спостереження та з'ясувати, які небесні тіла із сталими екваторіальними координатами знаходяться над горизонтом вночі того чи іншого дня року. Для формування у студентів вмінь та навичок роботи з астрономічними приладами потрібно подбати про забезпечення практикуму обладнанням і довідковими посібниками.

КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПІДХІД ПРИ ВИКЛАДАННІ БІОХІМІЇ ДЛЯ СТУДЕНТІВ-МЕДИКІВ

Чорна І.В., к.б.н., доцент; Іншина Н.М., к.б.н., доцент

кафедра біофізики, біохімії, фармакології та біомолекулярної інженерії, Навчально-науковий медичний інститут, Сумський державний університет, м. Суми

Професія лікаря є однією з найскладніших, що потребує постійного професійного вдосконалення, самоорганізації, мотивації до самоосвіти. У зв'язку з цим актуальним є реалізація освітньої компоненти з урахуванням компетентнісного підходу. Мета роботи полягала у висвітленні особливостей викладання біологічної хімії студентам-медикам Сумського державного університету з огляду на вимоги компетентності.

У вищій медичній освіті компетентнісний підхід орієнтований на практичну спрямованість навчання. Необхідною умовою підготовки фахівців високопрофесійного рівня є активізація пізнавальної діяльності студентів, формування їх комунікативних навичок і здатності працювати в команді, вміння здійснювати пошук інформації із застосуванням сучасних інформаційних технологій. Майбутні лікарі повинні не лише володіти знаннями, а й вміти застосовувати їх при вирішенні практичних завдань. Згідно стандарту вищої освіти для другого (магістерського) рівня вищої освіти перелік загальних компетентностей випускника є обов'язковою складовою освітньої програми «Медицина». Компетентнісний підхід до викладання дисциплін циклу загальної та професійної підготовки для студентів-медиків є також орієнтиром на шляху до міжнародної акредитації освітньої програми.

На заняттях з біологічної хімії використовуються різноманітні методи і методики викладання, спрямовані на розвиток у студентів вмінь і навичок застосувати базові знання при вирішенні питань практичного змісту: проблемно-орієнтоване навчання, метод ситуаційного аналізу, робота у групах, метод колективних та індивідуальних проєктів, дискусії.

З метою формування професійних компетентностей майбутніх клініцистів студенти опрацьовують завдання практичного спрямування, що потребують використання засвоєних теоретичних

СЕКЦІЯ 2: Науково-методичні аспекти викладання навчальних дисциплін

знань для аналізу конкретних клінічних ситуацій. Змінюється при цьому і роль студента: замість пасивного накопичення знань та відтворення навчального матеріалу акценти зміщуються на саморозвиток, дослідницьку діяльність, здатність практично діяти. Наприклад, у процесі вивчення теми «Регуляція ферментативних процесів та аналіз механізмів виникнення ензимопатій» було застосовано різні види навчальної діяльності: 1) домашнє опрацювання студентами теоретичного матеріалу згідно наведеного у методичних вказівках переліку питань до кожної теми; 2) виконання індивідуальних письмових завдань самостійної роботи у розробленому викладачами кафедри «Робочому зошиті для практичних занять з біологічної хімії»; 3) теоретична підготовка до виконання експериментальних лабораторних робіт «Вплив активаторів та інгібіторів на активність амілази слини» та «Визначення активності холінестерази в сироватці крові», що передбачає домашнє опрацювання студентами методики проведення експериментів та часткове оформлення протоколу (принцип методу та клініко-діагностичне значення), використовуючи методичні вказівки; 4) виконання лабораторного практикуму в аудиторії окремими групами з 4-5 студентів; 5) завершення оформлення протоколів лабораторних робіт – запис результатів у таблицю, розрахунок значення активності ферменту та формулювання висновків; 6) обговорення та інтерпретація одержаних результатів лабораторних досліджень; 7) розв'язання групами студентів ситуаційних завдань щодо застосування ензимодіагностики для виявлення захворювань внутрішніх органів; 8) тестовий контроль знань студентів за темою заняття (комп'ютерне тестування на платформі Mix.SumDU).

Таким чином, компетентнісний підхід у викладанні біологічної хімії на другому курсі навчання студентам-медикам робить процес навчання максимально ефективним та наближеним до майбутньої професійної діяльності, обумовлює розвиток особистих якостей майбутніх лікарів, здатності до критичного мислення та вирішення комплексних завдань.

**ЗАСВОЄННЯ ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК
ПРИ ВІВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ «ГІНЕКОЛОГІЯ»**

Сухарєв А. Б., к. мед. н., доцент; Бойко В. І., д. мед. н., професор;
Копиця Т. В., к. мед. н., асистент

*кафедра акушерства, гінекології та планування сім'ї,
Навчально-науковий медичний інститут,
Сумський державний університет, м. Суми*

Опанування студентами практичними навичками є пріоритетним при навчанні у вищому медичному закладі. Важливою умовою при засвоєнні практичних навиків є високий рівень самостійності студента та ретельний контроль за якістю їх виконання.

На кафедрі акушерства, гінекології та планування сім'ї на кожному практичному занятті з гінекології відводиться близько 20 хвилин на самостійну курацію пацієнтки відповідно до теми поточного заняття. Після цього студент отримує клінічну історію хвороби, де уточнює правильність виконання попереднього етапу, під контролем викладача уточнює результати, проводить додаткове обстеження, виявлення тих симптомів, які студент не зміг виявити самостійно. Під керівництвом викладача студент складає план обстеження, ознайомлюється з результатами лабораторних та інструментальних методів обстеження та переносить ті з них, які визначають клінічний діагноз у щоденник курації. Це дозволяє сформулювати клінічний діагноз. На наступному етапі студент уточнює план лікування відповідно до діагнозу, стадії захворювання, записує за необхідності план оперативного втручання, план реабілітації та план диспансеризації після лікування.

Контроль викладача полягає також в оцінці методичної правильності виконання діагностичних маніпуляцій та процедур.

Отже, курація хворих на практичних заняттях дозволяє роз'яснити єдність діагностичного процесу з природною історією захворювання, оцінити рівень розвитку клінічного мислення у студента, інтегрувати розрізнені знання та вміння в єдину систему діагностичних та організаційно-методичних компетенцій.

Наукове видання

**ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ПОЗААУДИТОРНОЇ
РОБОТИ СТУДЕНТІВ**

МАТЕРІАЛИ

XI НАУКОВО-МЕТОДИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 19–20 травня 2022 року)

Відповідальна за випуск

проф. Л.В.Однодворець

Комп'ютерне верстання

ст. викл. К.В. Тищенко

Дизайн обкладинки

ст. викладач К.В. Тищенко

Стиль та орфографія авторів збережені.

Формат 60×84/16.

Ум. друк. арк. 2,32

Обл.-вид. арк. 2,39

Видавець і виготовлювач
Сумський державний університет,
вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми, 40007
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3062 від 17.12.2007.