

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ**

***МЕТОДИКА СТВОРЕННЯ  
ІНФОРМАЦІЙНОГО ОСВІТНЬОГО  
СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ ПІДГОТОВКИ  
ІНЖЕНЕРІВ-МЕХАНІКІВ.***

Миколаїв

2016

УДК 378.14

ББК 73:74

*Рекомендовано до друку методичною радою Інженерно-енергетичного факультету Миколаївського національного аграрного університету  
(протокол № 4 від 22.12.2016р.)*

**Рецензенти:**

**Самойленко О.М.** д.п.н., доцент кафедри теорії і методики викладання природничо-математичних та технологічних дисциплін, Комунальний вищий навчальний заклад «Херсонська академія неперервної освіти» Херсонської обласної ради

**Бацуровська І. В.** к.п.н., доцент кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, Миколаївський національний аграрний університет

Горбенко О.А.,

Доценко Н.А.

Методика створення інформаційно-освітнього середовища для підготовки інженерів-механіків/ Горбенко О.А., Доценко Н.А.– Миколаївський НАУ, 2016. – 33с.

У методичних рекомендаціях представлено методику створення інформаційно-освітнього середовища для підготовки інженерів-механіків, його структурні одиниці та характеристики. Запропоновано методику подання теоретичного матеріалу, практичних та лабораторних завдань, а також методику контролю знань в умовах інформаційно-освітнього середовища для підготовки інженерів-механіків.

## Зміст

Вступ .....	4
§1. Загальний вигляд ІОС .....	6
§2. Подання теоретичного матеріалу в ІОС.....	16
§3. Організація практичного заняття в ІОС .....	21
§4. Забезпечення контролю знань в ІОС.....	24
Висновки.....	25
Список використаної літератури: .....	27

## *ВСТУП*

Поняття «інформаційно-освітнє середовище» (ІОС) не має однозначного визначення. На думку вчених, інформаційно-освітнє середовище – це: системно організована сукупність інформаційного, технічного, навчально-методичного забезпечення, що нерозривно пов'язано з людиною як суб'єктом освітнього процесу; організаційно-методичні засоби, сукупність технічних і програмних засобів зберігання, обробки, передачі інформації, що забезпечують оперативний доступ до інформації і здійснюють освітні наукові комунікації; система, в якій на інформаційному рівні задіяні та пов'язані між собою всі учасники освітнього процесу: адміністрація закладу – викладачі – студенти – батьки. Якість навчального процесу (рівень організації, адекватність методів і засобів навчання, кваліфікація викладачів і т. ін.) сама по собі не гарантує якості освіти в цілому, оскільки її цілі можуть не повною мірою відповідати новим потребам суспільства. Багато в чому також змінюється сенс поняття «Освітні результати». В сучасній педагогічній психології і дидактиці воно визначається як зростання мотиваційних, операційних і когнітивних ресурсів особистості, що в сукупності складають готовність інженерів-механіків до розв'язання значущих для неї проблем. Розвитку мотиваційного потенціалу (ціннісних орієнтацій, потреб та інтересів) відповідають особисті освітні результати, операційні ресурси (засвоєні способи діяльності) – метапредметні.

Когнітивні можливості співвідносяться, як правило, з предметними результатами навчання. Сукупність цих результатів можна схарактеризувати в межах прийнятого нині в світовій освітній практиці компетентнісного підходу. Так, до джерел вивчення інформації в цих умовах можна віднести бази даних та інформаційно-довідкові системи, електронні підручники, енциклопедії, ресурси Інтернет і т. ін. Як інструменти навчальної діяльності можна розглядати

комп'ютерні тренажери, контролюючі програми, як засоби комунікацій – локальні комп'ютерні мережі або Інтернет.

Робота в інформаційному освітньому середовищі змінює ролі суб'єктів: в центрі навчання знаходиться студент: його мотиви, цілі, його психологічні особливості. Методичні питання, такі як організація навчального процесу, використання прийомів, засобів та ін. подаються через призму особистості студента: його потреби, здібності, активність, інтелект, напрям спеціальності. Ключовими компонентами в ІОС є комп'ютерно-планшетні технології. Вони є засобами оброблення інформації, комунікації, оновлення знань, самореалізації студентів. Використання зазначених технологій у навчальному процесі змінює засоби підготовки інженерів-механіків, які використовуються в процесі викладання різних дисциплін, змінюючи навчальне середовище. Тому постає актуальне на сьогоднішній день питання: як створити, сформувати і ефективно використовувати інформаційно-освітнє середовище? Створення інформаційно-освітнього середовища для підготовки інженерів-механіків має враховувати спеціалізований підхід щодо викладання інженерних дисциплін. Деякі аспекти підготовки інженерів-механіків можна доповнити контентом інформаційно-освітнього середовища. Таке середовище ми розглядаємо як комплекс навчально-методичних матеріалів та освітніх послуг, створених в рамках єдиної дистанційної платформи для організації навчання на основі інформаційних і комунікаційних технологій. Основними елементами ІОС є: система навчально-методичних матеріалів та система освітніх послуг, які поділяються за формою і за змістом. Всі ці аспекти можливо реалізувати через віртуальне навчальне середовище Moodle. Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment, вимовляється «Мудл») - це модульне об'єктно-орієнтоване динамічне навчальне середовище, яке називають також платформою для навчання, яка надає дуже розвинутий набір інструментів для підготовки інженерів-механіків.

## **§1. ЗАГАЛЬНИЙ ВИГЛЯД ІОС**

Розробка інформаційно-освітнього середовища базується на послідовному створенні елементів, які будуть містити навчальний матеріал з допомогою засобів мережевого навчального середовища. Навчальний матеріал, який підлягає впровадженню в інформаційно-освітнє середовище, повинен бути підготовлений заздалегідь.

Розглянемо створення інформаційно-освітнього середовища для підготовки інженерів-механіків на прикладі навчальних дисциплін «Механіка матеріалів і конструкцій» (URL: <http://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=355>), «Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка» (URL: <http://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=352>), «Машини та машино використання у переробних підприємствах» (URL: <http://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=947>). Обрано саме ці дисципліни, тому що дві перші є базовими для інженерної освіти, а остання є спецкурсом.

Дисципліна «Механіка матеріалів і конструкцій» є однією із базових загальнотехнічних дисциплін, які вивчаються майбутніми інженерами-механіками у вищих навчальних закладах освіти аграрного профілю III і IV рівнів акредитації. Використовуючи методи теоретичної механіки і математичного аналізу, знання з фізики аналітичної геометрії і вивчивши фізико-механічні властивості матеріалів, механіка матеріалів і конструкцій вони вирішують питання розрахунку на міцність, жорсткість і стійкість деталей машин та елементів конструкцій.

Дисципліна «Механіка матеріалів і конструкцій» дає можливість поєднати вимоги найбільшої міцності з економією матеріалу, надійності в роботі з найменшою вартістю конструкцій, оптимального проектування з високою продуктивністю машин і агрегатів.

«Механіка матеріалів і конструкцій» (ММіК) є необхідною для формування інженерної думки майбутнього фахівця технічних спеціальностей.

Завдання інженера-механіка полягає в наступному: для того, щоб конструкція у цілому відповідала вимогам надійності, необхідно надати її елементам найбільш раціональної форми, і знаючи властивості матеріалу, з якого вона буде виготовлятися, визначити відповідні розміри залежно від величини і характеру сил, що діють на неї.

Для реалізації поставленого завдання потрібні сучасні технології підготовки такого фахівця: інтерактивні тренажери, відео-інструкції, презентації з аудіо-супроводом тощо.

Завдання інженерних розрахунків полягають в тому, щоб при менших витратах матеріалу забезпечити більшу надійність конструкції.

Задача викладача полягає у розробці якісного контенту, а студенти в умовах ІОС формують знання, уміння та навички зі спеціальності, самостійно вибирають траєкторію навчання, опановуючи ІОС.

ІОС покращує підготовку інженерів-механіків. Воно використовується для співпраці між викладачем і студентом, їх використання введено у розклад, проводяться щотижневі оцінювання. Щоденна робота з інформацією в ІОС закріплює навички роботи з контентом на позааудиторних заняттях. Онлайн співробітництво підвищує продуктивність засвоєння знань, конкурентоспроможність та продуктивність навчання. Щоденне використання сучасних ІОС технологій – інвестиція в майбутнє.

ІОС може поєднувати багато інструментів – ігри, медіа, симулятори – все це заохочує інженерів-механіків. Онлайн перевірка дозволяє підвищити рівень навчання. Як це реалізувати також дається багато порад: ставити реальні завдання, студент сам вибирає інструмент для виконання, використання онлайн-навчання забезпечує вибір завдання у відповідності до власних інтересів, наявність гнучкого графіку.

Викладачі та студенти в ході роботи з ІОС стикаються з подоланням труднощів у досягненні своїх спеціалізованих цілей. Сучасні студенти інженерних спеціальностей потребують

актуального навчального контенту, що допоможе їм вирішити персоналізовані практичні завдання, з якими вони стикаються в реальному житті. Для реалізації навчання в такому середовищі потрібно використовувати такі інструменти та контент, що орієнтуються на індивідуальні потреби студента. Це дозволяє досягти професійних цілей, які студенти самостійно ставлять перед собою під час навчання та вирішити частину проблемних питань. При формуванні цілей навчання викладач має враховувати потреби студента та визначити рамки його компетенції. Ще хорошою порадою перед початком навчання в ІОС є попередня підготовка – подання інформації та визначення навичок студента, обговорення можливих інструментів для здійснення завдань. Наприклад, до стандартних тестових завдань можна додати симулятори та моделювання поведінки у реальній професійній ситуації. Це дозволить визначити, наскільки добре студент орієнтується в темі, покладення інформації в контекст дає змогу визначити сильні і слабкі сторони студента. Зв'язок з наставником дає змогу триматись правильного напрямку та застосування студентами тої інформації, що відповідає їх цілям і навичкам. В умовах ІОС у них є можливість вибирати мультимедійні засоби та джерела інформації із запропонованого списку, або навіть поза його межами. Також доцільно при створенні курсу провести вебінар, що буде своєрідним гідом для визначення потреб студентів та засобів реалізації навчання.

Для створення ІОС в навчальному матеріалі необхідно виявити слабкі сторони. Контент, що не оновлюється, надає лише односторонній підхід до підготовки. Австралійські вчені визначили, що студенти, до яких застосовано ІОС показали кращі показники. Було проведено аналіз потреб студентів. На основі такого аналізу викладач виявляє ті частини курсу, що погано працюють, додає спеціалізовані поради та включає до курсу додатковий матеріал для підтримки студентів. Велику роль відіграє мотивація студента: він має змогу сам розробити для себе розклад, ставити перед собою цілі – більш другорядні, але



легкі у досягненні. Та від викладача залежить підбір онлайн-ресурсів та онлайн-підтримка студентів – соціальні групи, обмін повідомленнями, тому що завдяки взаємодії з наставником студент не відчуває себе покинутим один на один з обсягом інформації і завдань.

ІОС має відповідати таким вимогам: чітка, послідовну структуру; включення ресурсів та елементів, які допомагають розвитку та тренуванню інженерних навичок; системне відслідковування, контроль та оцінювання студентів з боку викладача; відповідність мережевого навчального середовища навчальній та робочій програмам. Проектування та розробка інформаційної частини мережевого навчального середовища має важливе значення, тому що рівень формування професійної компетентності майбутніх інженерів-механіків залежить від наповненості курсу навчальними матеріалами.

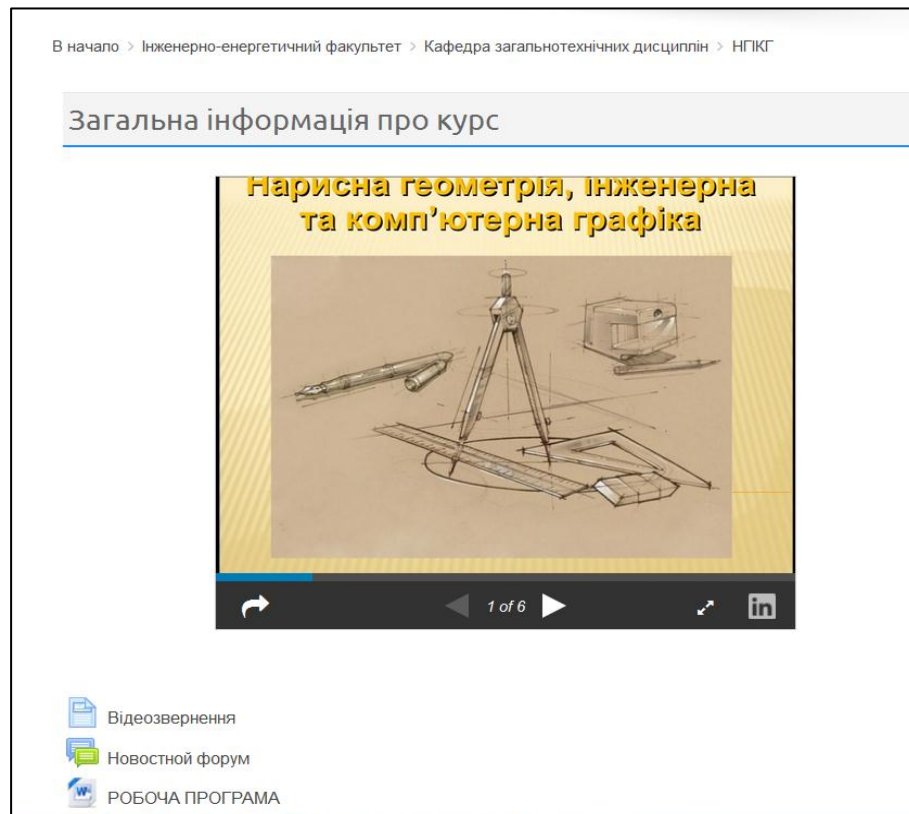
Робочий простір інформаційно-освітнього середовища організовано на основі модульного принципу, вся інформація на початковій сторінці курсу розподілена по модулях. На рисунку 1 зображено принцип подання загальної інформації про навчальну дисципліну.

Справа знаходяться модулі, які містять інструменти для налаштувань та управління процесом навчання. В центрі розміщена презентація курсу. В низу приведена документація: робочі програми, плани і т.д. Зручному розміщенню навчального матеріалу на початковій сторінці мережевого навчального середовища допомагає її структуризація шляхом розбиття на секції [6].

ІОС умовно вміщує в себе три блоки:

- подання систематизованої та упорядкованої навчальної інформації;
- забезпечення зворотного зв'язку та консультування в процесі підготовки студентів;
- забезпечення контролюючих засобів.

ІОС буде ефективним, якщо в ньому буде поєднано всі необхідні складові навчального процесу: ознайомлення з теоретичним матеріалом, закріплення отриманих знань на практиці, забезпечення зворотного зв'язку, контроль та оцінювання засвоєних знань.



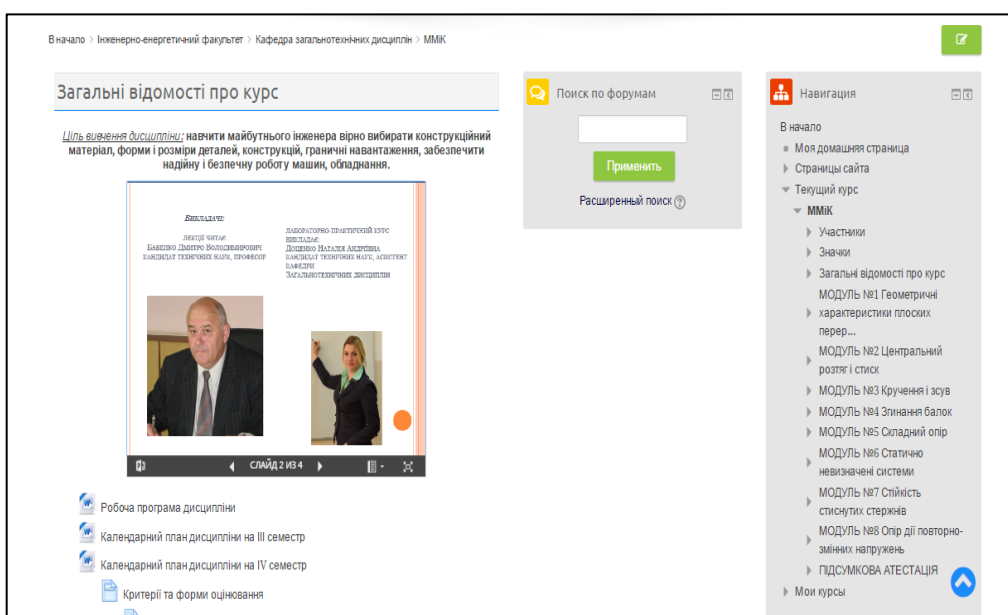
**Рис. 1. Подання загальної інформації про навчальну дисципліну.**

На початковій сторінці курсу доцільно розмістити презентацію (рисунок 2), зазначити основні дані про викладача, загальні відомості про курс та розкрити основні елементи інформаційно-освітнього середовища. Подана інформація надасть майбутнім інженерам-механікам змогу адаптуватись до незвичної форми навчання, ознайомитись з ІОС.



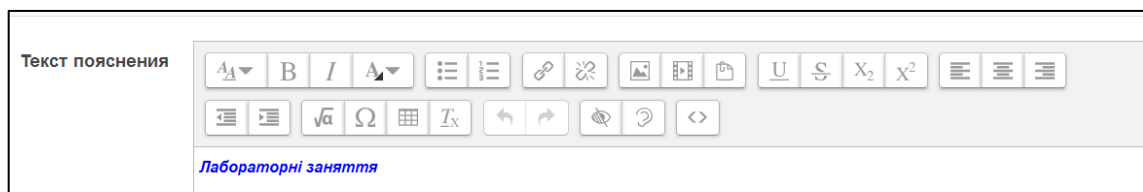
**Рис.2. Вступна сторінка курсу**

На рисунку 3 наведено приклад розміщення презентації викладача, яка дає можливість студентам дізнатись більш детальну інформацію про викладача, а також ознайомитись зі структурою та особливостями інформаційно-освітнього середовища середовища.



**Рис. 3. Презентація викладача в ІОС на прикладі дисципліни «Механіка матеріалів і конструкцій»**

З метою полегшення роботи в умовах ІОС презентації бажано зберігати у хмарних сервісах, наприклад, таких, як SlideShare, LinkedIn чи OneDrive [7]. А в ІОС за допомогою панелі редагування вставити лише код впровадження, як представлено на рисунку 4.



**Рис. 4. Панель редагування ІОС**

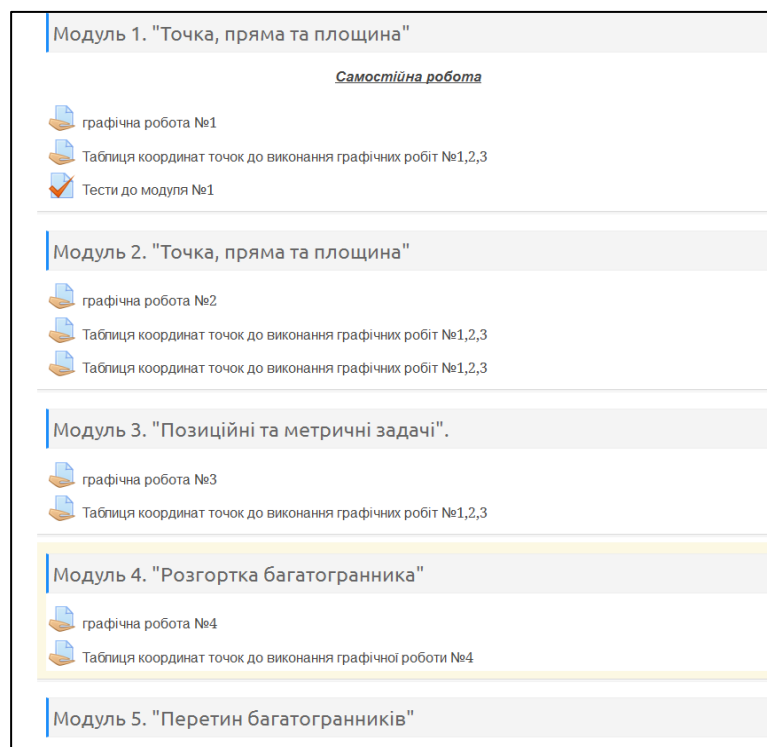
На рисунку представлено приклад подання опису курсу: завдання, мета, знання, вміння та навички, які здобудуть студенти після його проходження. На початковій сторінці курсу доцільно розмістити презентацію, зазначити основні дані про викладача, загальні відомості про курс та розкрити основні елементи інформаційно-освітнього середовища. Подана інформація надасть студентам інженерних спеціальностей змогу адаптуватись до незвичної форми навчання, ознайомитись з інформаційно-освітнім середовищем та налаштуватись на спілкування в іншомовному середовищі.

Тобто, в рамках ІОС з відповідної дисципліни студент бачить вступну презентацію, в якій викладені мета і задачі дисципліни.

ІОС складаються зі структурних блоків, які передбачають перелік модулів та практичних робіт, лекції та практичні завдання у вигляді тексту (рисунки 6). Перевірка правильності виконання цих робіт та якості засвоєння лекційного матеріалу відбувалася безпосередньо в аудиторії викладачем. Відповідно, всі навчальні ресурси представлені у відкритому доступі для студентів.



**Рис. 5. Основні модулі та критерії оцінювання**








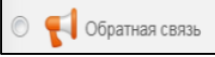
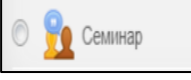

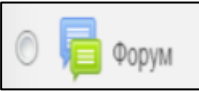

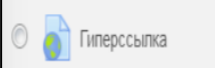
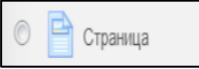
**Рис.6. Структурні блоки ІОС**

Розглянемо більш детально візуальний вигляд та функції структурних елементів ІОС.

Таблиця 1

## Основні елементи інформаційно-освітнього середовища

Ресурси	Інтерпретація
	<p>Дозволяє провести опитування серед користувачів ІОС з фахової дисципліни з метою отримання певної інформації. Анкетування може проводитись з використанням різних типів питань.</p>
	<p>За допомогою цього елемента учасники мають змогу додавати та редагувати набір веб-сторінок. Вікі зручно застосовувати для групових лекцій, створення навчальних посібників, планування роботи на факультеті, для ведення екзаменаційного журналу.</p>
	<p>Це словник, що дозволяє учасникам створювати і підтримувати список визначень, збирати та систематизувати ресурси або інформацію. Записи можуть бути переглянуті за алфавітом, по даті, автору чи категоріях.</p>
	<p>Дозволяє викладачу створювати інтерактивні завдання, збирати роботи і забезпечувати їх оцінювання та зворотній зв'язок. Завдання можуть бути представлені у вигляді текстових інструктивно-методичних вказівок викладача, аудіофайлів, відеозвернень, аудіо чи відеофрагментів, тощо. Цей елементу надає змогу студентам накопичувати бали.</p>
	<p>Надає можливість викладачеві представити навчальний контент і/або практичну діяльність цікавим способом. Викладач може використовувати лекцію для створення набору однорівневих веб-сторінок або для навчальної діяльності, у якій пропонуються різні шляхи або варіанти для студента. Лекція може оцінюватися.</p>

	<p>Завдяки цьому елементу викладачі мають змогу отримати зворотний зв'язок зі студентами інженерних спеціальностей з конкретної теми.</p>
	<p>Дозволяє збір та наліз робіт студентів з використанням колегіальної оцінки. Матеріали оцінюються з використанням декількох критеріїв оцінки, визначених викладачем. Студентам надається можливість оцінити одного або кількох своїх колег.</p>
	<p>Надає можливість розробляти тести, які можуть містити питання різних типів, у тому числі одна правильна відповідь, множинний вибір, встановлення правильної відповідності, коротка відповідь чи ессе.</p>
	<p>Дозволяє учасникам здійснювати вести дискусії протягом тривалого періоду часу. Можна провести різні форуми, такі як: стандартний, з можливістю відповісти лише один раз, питання-відповідь. Повідомлення можуть оцінюватися викладачем чи студентами.</p>
	<p>Завдяки цьому елементу учасники мають змогу проводити онлайн обговорення в текстовому режимі. Чат може бути одноразовою діяльністю або може повторюватися в зазначений час. Чати особливо корисні, коли група не в змозі зустрітися разом наживо.</p>
	<p>Дозволяє забезпечити веб-посилання як ресурс курсу. Веб-посилання використовується з метою опрацювання додаткових електронних джерел в мережі Інтернет з певної тематики (електронні бібліотеки, електронні відео та медіа теки, тощо)</p>
	<p>Надає можливість створити веб-сторінку, використовуючи вбудований текстовий редактор. Сторінка може відображати текст, картинки, звук, відео, веб-посилання та вбудований код.</p>

## **§2. ПОДАННЯ ТЕОРЕТИЧНОГО МАТЕРІАЛУ В ІОС**

Розробка навчального курсу в інформаційному освітньому середовищі є тривалим і складним процесом. Більша частина навчальної інформації у інформаційному освітньому середовищі подається у вигляді електронних текстових матеріалів. Електронні навчальні матеріали доцільно в міру навантажити інформацією різного характеру: текстовою, графічною, мультимедійною та аудіовізуальною. Це сприятиме кращому засвоєнню та сприйняттю навчальної інформації. Електронні навчальні матеріали повинні відрізнятися високим рівнем виконання й художнього оформлення, повнотою інформації, якістю методичного інструментарію, якістю технічного виконання, наочністю, логічністю й послідовністю викладу [6].

Традиційний процес навчання, дає освітні результати, але ці результати були потрібні колишньому суспільству з його цінностями та ідеалами. Сучасні освітні результати можна отримати тільки в умовах навчання в інформаційному освітньому середовищі, яке забезпечує інформаційно-методичні умови реалізації освітньої програми підготовки інженерів-механіків.

ІОС для дисципліни «Механіка матеріалів і конструкцій» теоретичний матеріал розміщений у вигляді таких елементів веб-ресурсу як лекція-відеопрезентація, матеріал якої закріплюється за допомогою контрольних онлайн-питань. Без правильної відповіді неможливо перейти до наступного пункту інтерактивної лекції. Також в курсі матеріал подається в традиційному вигляді конспекту(рис.7).

До того ж, ознайомлення з лекційним та практичним матеріалом у вигляді звичайного конспекту не дуже відрізнялося від звичного для багатьох навчання в аудиторії.

Залишивши загальну структуру курсу, ми його вдосконалили. Ще одним позитивним моментом є активне використання опції «форум», що дозволяє нерозривно підтримувати зв'язок між викладачем та студентами.



**Лекція №1 ВСТУП**

Просмотр Редактировать Отчеты Оценить эссе

Текущий бапп отображается только для студентов. Чтобы протестировать текущий бапп, зайдите как студент.

1. Завдання курсу «Механіки матеріалів і конструкцій» і його значення для інженерної освіти. Коротка історична довідка. Зв'язок курсу «Механіки матеріалів і конструкцій» із загальноосвітніми, загально інженерними та спеціальними дисциплінами.

1. Дисципліну «Механіка матеріалів і конструкцій» (ММІК) називають «абеткою» інженера, необхідною для формування інженерної думки майбутнього фахівця технічних спеціальностей.

Під час проектування інженерних об'єктів до них висувається вимога надійності, що передбачає виконання умов міцності, жорсткості та стійкості.

**ММІК** – це наука про інженерні методи розрахунку деталей машин та елементів конструкцій на **міцність, жорсткість та стійкість**.

**Міцність** – це здатність конструкції, її частин та деталей витримувати зовнішні навантаження не руйнуючись.

**Жорсткість** – це здатність конструкції, її частин та деталей протидіяти зовнішнім навантаженням відносно деформацій.

**Стійкість** – це здатність конструкції витримувати зовнішні навантаження, зберігаючи при цьому початкову форму пружної рівноваги.

**Завдання інженера**: для того, щоб конструкція у цілому відповідала вимогам надійності, необхідно надати її елементам найбільш раціональної форми, і знаючи властивості матеріалу, з якого вона буде виготовлятися, визначити відповідні розміри залежно від величини і характеру сил, що діють на неї.

**Меню лекции**

**Зміст**

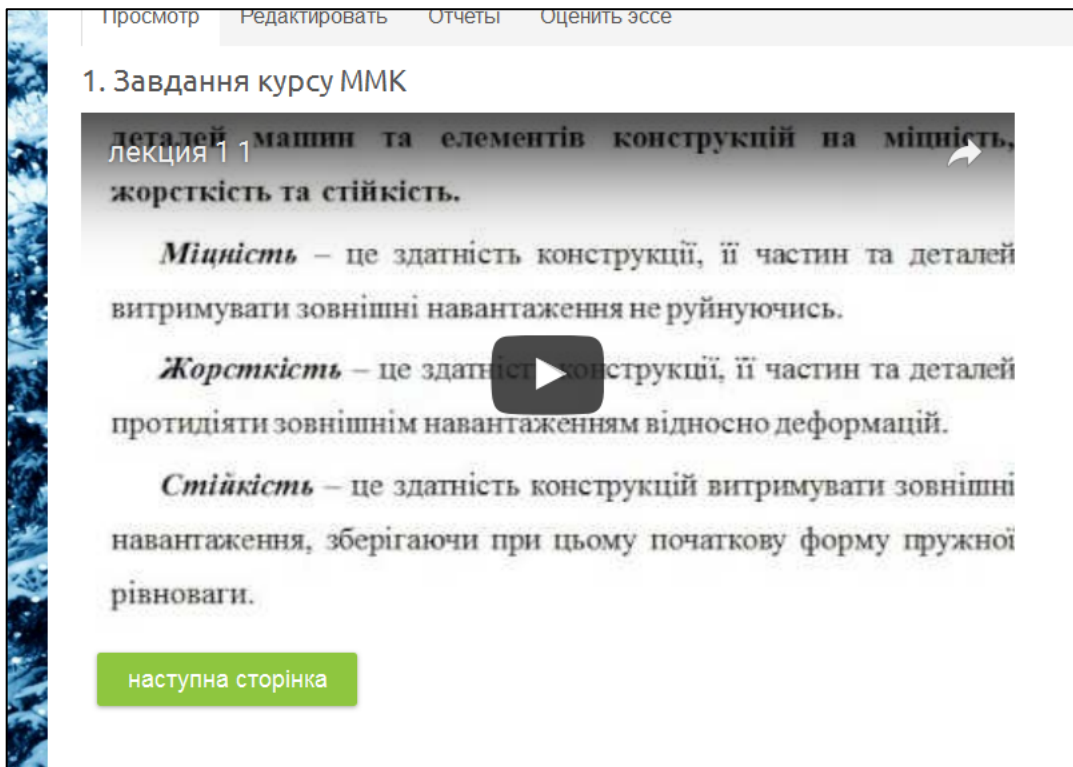
1. Завдання курсу «Механіки матеріалів і конструкцій» і його значення для інженерної освіти. Коротка історична довідка. Зв'язок курсу «Механіки матеріалів і конструкцій» із загальноосвітніми, загально інженерними та спеціальними дисциплінами.
2. Види навантажень. Поняття про розрахункову схему.
3. Об'єкти, що вивчаються в курсі «Механіки матеріалів і конструкцій».
4. Основні властивості твердого деформованого тіла.
5. Гіпотези, принципи та основні прилучення в курсі «Механіки матеріалів і конструкцій».

**Рис.7. Лекція у вигляді конспекту**

Ще одним важливим кроком є перехід від традиційних конспектів лекцій в електронному вигляді до презентацій з аудіо супроводом. Це дозволяє покращити якість засвоювання матеріалу, ніби студент присутній на лекції, тільки з тією відмінністю, що викладений матеріал можна повтрювати стільки, скільки необхідно для засвоювання і немає обмежень рамками аудиторних годин. До того ж, в ході опитування з метою виявлення актуальності впровадження відеолекцій багато студентів віднесли до такого виду лекцій позитивно.

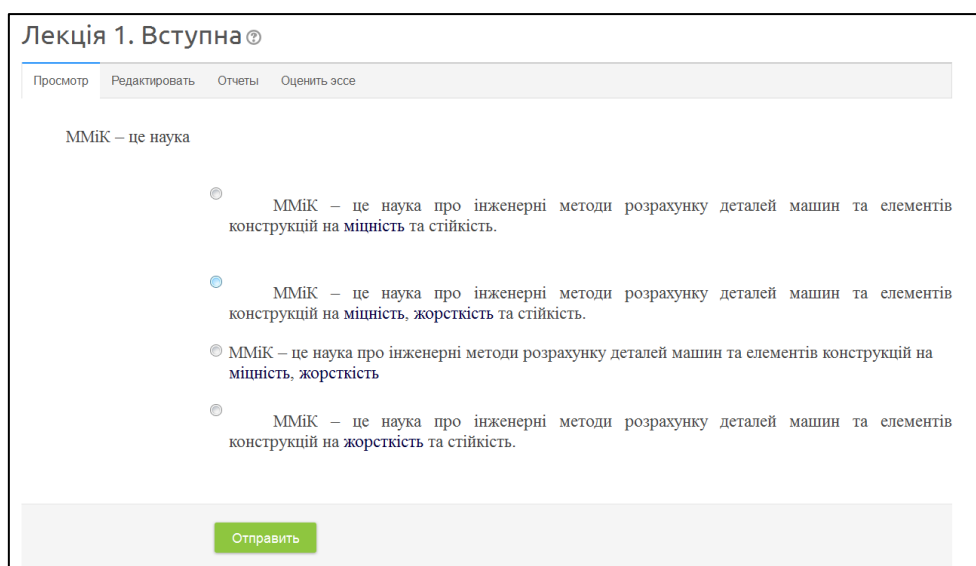
Такий вид лекції не обмежений одним питанням і можливий перехід на попередню або наступну сторінку, тобто студент сам регулює час, який він витрачає на засвоєння матеріалу, адже це залежить від індивідуальних потреб.

В залежності від вибору студентом відповіді і того, як викладач проводить лекцію, студенти можуть перейти на наступну сторінку, повернутися назад на попередню сторінку або перенаправлятися зовсім іншим шляхом (рис. 8).



**Рис. 8. Подання навчального матеріалу у вигляді відеолекцій з можливістю переходу по сторінках лекції**

Також, як вже зазначалось, після кожної лекції студент проходить контроль у вигляді інтерактивного питання стосовно пройденого матеріалу(рис.9).

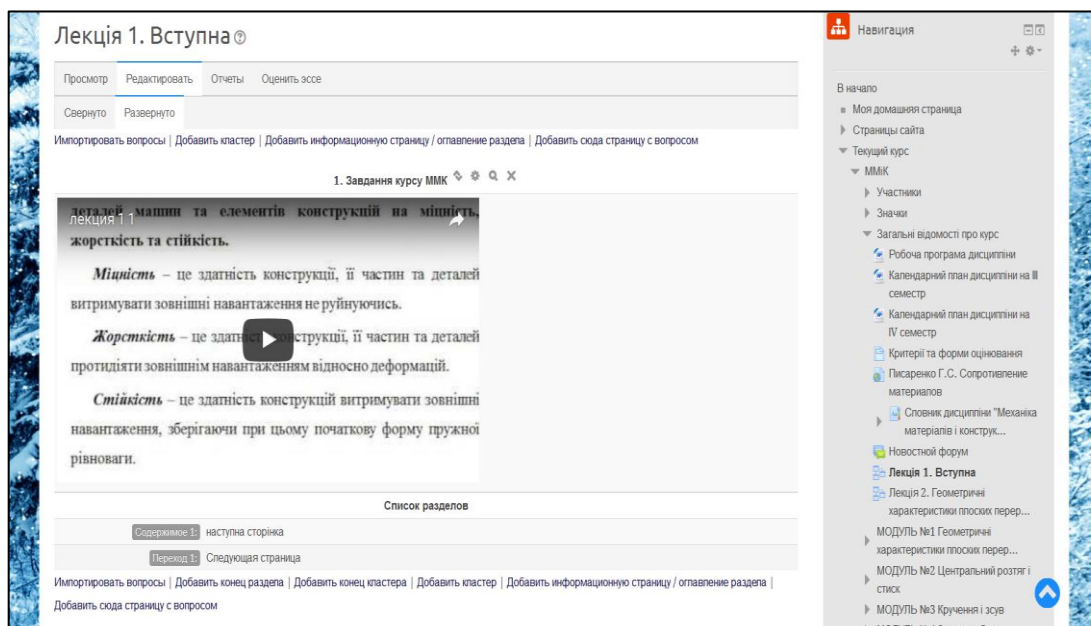


**Рис.9. Інтерактивне питання для перевірки знань студентів після подання відеолекції**

Варто наголосити, що в рамках тексту важливо мати цікавий заголовок. Необхідно уникати в заголовках невизначеності, невиразності і надмірної складності. Підготовка електронного тексту лекції має враховувати наступні принципи:

- кількість навчального матеріалу на екрані має бути невеликою;
- занадто велика кількість матеріалу в лекції відволікає від основної інформації;
- колір та інші засоби подання на екрані мають забезпечувати естетичний зовнішній вигляд.

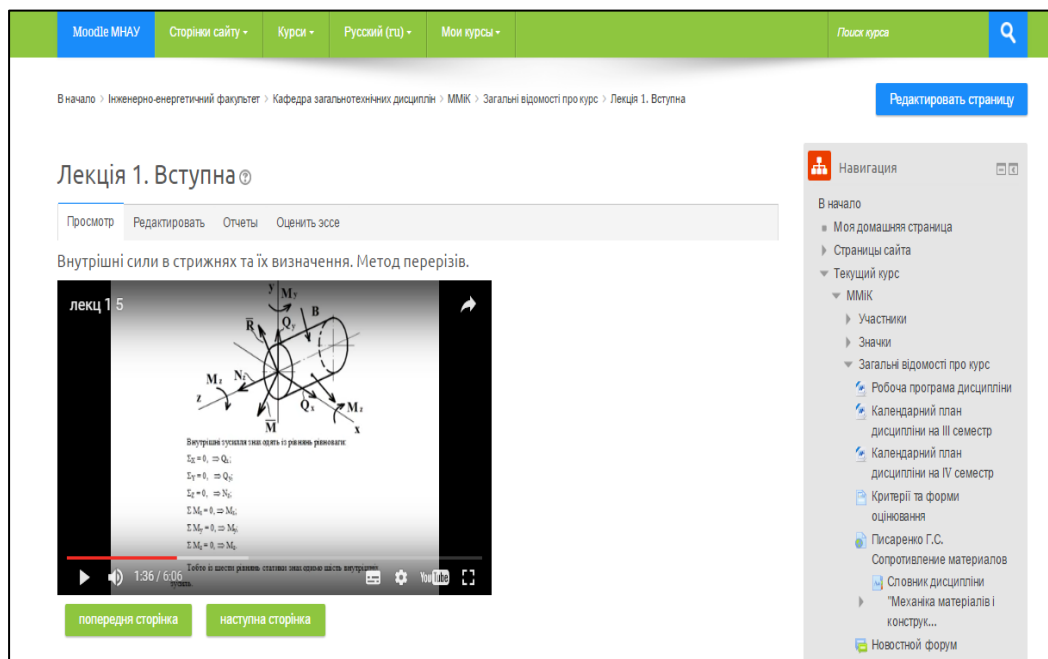
У верхній частині екрана вказано назву лекції, редагування проводиться за допомогою однойменної панелі. Бічна панель «навігація» дозволяє перейти до інших частин курсу (рис.10).



**Рис. 10. Фрагмент лекції в інформаційному освітньому середовищі**

Web-сторінка – найбільш популярний елемент, який дозволяє створювати гіпертекстові сторінки з навчальним контентом. Цей елемент можна використовувати для розміщення теоретичного навчального матеріалу у вигляді текстової інформації з включенням малюнків, посилань, таблиць, графічних об’єктів, звуку, анімації тощо. Але особливістю цього

елементу є те, що в ньому відсутній зворотній зв'язок, тобто даний елемент призначений лише для представлення навчального матеріалу [14].



**Рис.11. Створення веб-сторінки з відео фрагментом**

Використання даного елемента дозволяє при відображенні навчальної інформації використовувати динамічні інтерактивні елементи, що сприяє активізації навчання, підвищенню мотивації і рівня формування професійної компетентності майбутніх фахівців. Web- сторінка може мати посилання на зовнішні гіпертекстові сторінки, розміщені в Інтернеті (рис.11).

Це дозволяє при вивченні теоретичного матеріалу використовувати додаткові джерела інформації з Інтернету. При проектуванні навчального контенту для дисциплін ІОС цей елемент використовувався для розміщення модульних оглядових лекцій.

На рисунку 11 зображено приклад створення веб-сторінки з використанням відео фрагменту.

### §3. ОРГАНІЗАЦІЯ ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ В ІОС

Обов'язковий компонент процесу навчання в ІОС – практичні заняття. Практичні заняття в інформаційному середовищі супроводжуються завданнями, що призначені для поглибленого вивчення тієї чи іншої дисципліни. Практичні заняття відіграють провідну роль у формуванні навичок та застосуванні набутих знань. Практичні заняття логічно продовжують роботу, розпочату на лекціях в ІОС. Усі форми практичних занять призначені для відпрацювання практичних дій. На рисунку 12 зображено приклад формування практичного заняття в ІОС. Практичні заняття у ІОС проводяться відповідно до розробленого тематичного плану й охоплюють весь матеріал. Перелік тем практичних занять для ІОС визначається робочою навчальною програмою дисципліни. Проведення практичного заняття ґрунтується на попередньо підготовленому методичному матеріалі, тестах для виявлення рівня знань студентів, практичних завданнях різної складності; наочному матеріалі; методичних вказівках; засобах оргтехніки. Перелічене методичне забезпечення готує викладач, якому доручено проводити практичні заняття, за погодженням з лектором дисципліни [10].



The image shows a screenshot of a Moodle course page. At the top, there is a navigation bar with the Moodle logo and several menu items: 'Сторінка сайту', 'Курси', 'Русский (ru)', and 'Мои курсы'. Below the navigation bar, the breadcrumb trail reads: 'В начало > Інженерно-енергетичний факультет > Кафедра загальнотехнічних дисциплін > НГКГ > Модуль 1. "Геометричне креслення" > графічна робота №1'. The main content area is titled 'графічна робота №1' and contains the following text:

Завдання до графічної роботи №1

**"ШРИФТИ, ЛІНІ КРЕСЛЕННЯ, ШТРИХУВАННЯ В РОЗРІЗАХ І ПЕРЕТІНАХ, УХИЛ І КОНУСНІСТЬ"**

**Мета:**

1. Вивчення вимог стандартів (ГОСТ, ДСТУ).
2. Освоєння прийомів роботи креслярськими інструментами, а також виконання налісків стандартними креслярськими шрифтами.
3. Вивчення побудов ухилів і конусності.

**Зміст:**

1. Виконати шрифт розміру 10 (рис.7,8);
2. Побудувати креслення валіка по варіантах 1-28 таблиці 4;
3. Побудувати профіль двотапорової балки (табл. 5) чи швелера (табл.6) по варіантах.

**Оформлення:**

Виконати креслення на листі креслярського паперу формату А3 (297x420).

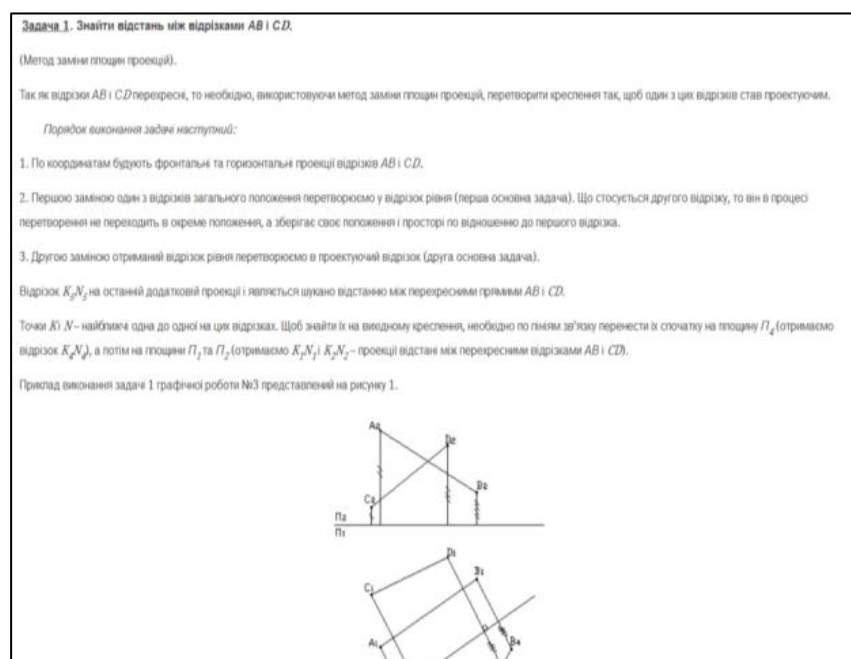
**Порядок оформлення:**

1. Підготувати робоче місце: папір, креслярський інструмент. Все зайве прибрати з робочої поверхні.
2. Приготувати лист креслярського паперу формату А3 і нанести рамку креслення. Після нанесення рамки в правому нижньому куті нанести основний наліск.
3. Поле креслення розділити на три частини. Намітити місця розташування завдань.
4. У лівій верхній частині листа виконати олівцем шрифт на попередньо нанесену сітку, дотримуючись обрисів букв і цифр.
5. Виконати надписи на кресленні, попередньо побудувавши сітку.
6. Перевірити правильність всіх побудов і налісків.

**Рис.12. Приклад формування практичного заняття в ІОС**

Практичне заняття в ІОС включає проведення попереднього контролю знань студентів, постановку загальної проблеми викладачем та її обговорення, рішення завдань з їх обговоренням і оцінюванням результатів. Оцінки, отримані студентом на окремих практичних заняттях, враховуються при виставлянні підсумкової оцінки з навчальної дисципліни.

У структурі заняття в ІОС самостійна робота домінує. Викладач бере участь на стадії постановки завдання, при розробленні методичних вказівок і здійснює контроль. При цьому практична робота може бути організована за допомогою комп'ютерів при виконанні задач на оптимізацію і з використанням спеціалізованих прикладних програм, наприклад, таких як AutoCAD [12] (рис.13).



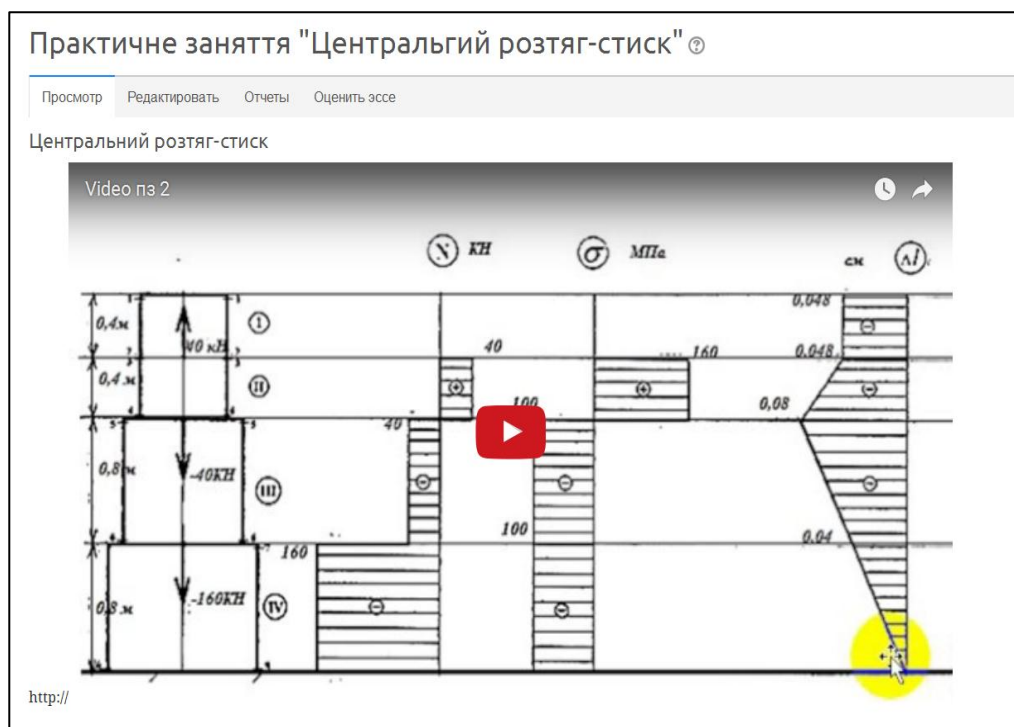
**Рис.13. Приклад подання графічного матеріалу в ІОС**

Студентам необхідно надати методичні вказівки щодо виконання завдання та звітування про них. Завдання для практичних занять мають містити текст з покроковим описом та приклади їх виконання у різних інтерпретаціях. Приклади виконання завдань можуть бути представлені:

- у текстово-графічному вигляді у форматі веб-сторінки;

- у вигляді мультимедійної презентації з покроковим рішенням завдання;
- у вигляді відеозапису процесу виконання, наприклад, на дошці чи папері, або у спеціальній програмі (запис з екрану комп'ютера).

На рисунку 14 представлено елемент практичного заняття в ІОС «Механіка матеріалів і конструкцій» на тему «Центральний розтяг-стиск» у вигляді презентації з аудіо супроводом.

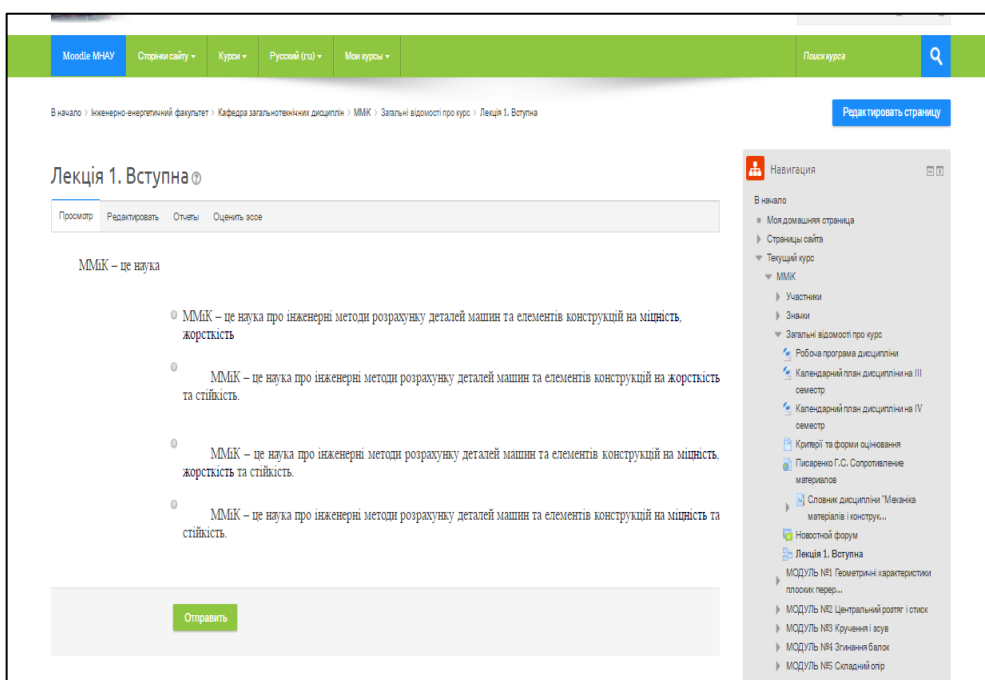


**Рис.14. Елемент практичного заняття з дисципліни «Механіка матеріалів і конструкцій» на тему «Центральний розтяг-стиск» у вигляді презентації з аудіо супроводом.**

Для закріплення матеріалу практичного заняття необхідно привести студентам список контрольних питань. Кількість питань для самоконтролю з розрахунку два-три питання на один підзаголовок теми практичного заняття. При складанні питань необхідно уникати тих, які припускають односкладові відповіді, і віддавати перевагу питанням, що вимагають розгорнутої відповіді. [13].

## §4. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ В ІОС

Для контролю за якістю знань студентів в інформаційно-освітньому середовищі доцільно використовувати систему віртуального контролю, яка являє собою набір модульних та тематичних тестів. Тестування є однією із головних структурних частин контролю та самоконтролю якості знань студентів. Для тематичної перевірки знань майбутніх інженерів-механіків у процесі експрес-контролю можна використовувати тест довжиною в 10-20 тестових (рисунок 15).



**Рис. 15. Тестова картка для перевірки знань студентів типу множинний вибір**

Підсумкова модульна перевірка знань та вмінь навчального курсу вимагає включення до тесту від 60 до 120 тестових завдань. Надійність і об'єктивність тестової перевірки знань та вмінь збільшується зі збільшенням довжини тесту. Для того щоб тести виконували перелічені вище функції, потрібна грамотна, з дидактичного та змістовного боку, побудова тестів, а також експертиза їхньої відповідності освітньому стандарту та програмі вивчення дисципліни.



## ***ВИСНОВКИ***

---

Наявний потенціал комп'ютерного забезпечення та досвід застосування сучасних інформаційних технологій дає можливість підвищення якості навчальної діяльності за всіма напрямками освітньо-наукової підготовки інженерів-механіків. Українські університети цілеспрямовано адаптуються до європейського рівня, за відкритими дистанційними технологіями, за якістю наукових та освітніх послуг.

Одна з важливих складових освітньо-наукової підготовки інженерів в умовах ІОС – це формування методичного насичення навчальних дисциплін інженерного спрямування за допомогою освітніх ресурсів і медіа об'єктів.

На основі моніторингу результатів освітньо-наукової підготовки інженерів-механіків рекомендується проводити коригування дистанційних курсів, з метою підвищення ефективності освітнього та наукового процесу, який дозволяє формувати спеціальні фахові компетенції.

Для високої конкурентоспроможності на ринку праці, майбутні інженери-механіки повинні володіти певними уміннями, які б характеризували рівень їх професійної компетентності. Глибоке розуміння основних характеристик електронних навчальних матеріалів дозволяє здійснити адекватне проектування та конструювання ІОС.

В інформаційно-освітньому середовищі систематизація, структурування інформації та представлення її в інтерактивному вигляді дозволяє значно поліпшити доступ до інформаційних освітніх ресурсів. Створення ІОС сприяє логічному впорядкуванню інформації, її систематизації і структуруванню, створює передумови для здійснення ефективної самостійної діяльності студентів. Розроблене таким чином інформаційно-освітнє середовище має високу релевантність, яка обумовлена можливістю самостійного вивчення його студентом при контролі результатів навчальної діяльності викладачем.

Головною особливістю створеного інформаційно-освітнього середовища є те, що воно наповнене не просто звичним текстовим навчальним матеріалом, а інтерактивними лекціями, відеороликами та мультимедійними презентаціями. На закріплення теоретичного матеріалу представлено практичні завдання у незвичній формі презентацій з аудіосупроводом та тестів різного типу. Таким чином, інформаційно-освітнє середовище проектується з урахуванням досягнень сучасної педагогіки, має значні дидактичні можливості для створення інноваційних засобів, які будуть сприяти підвищенню рівнів сформованості компетенцій майбутніх фахівців.

Цілеспрямоване використання ІОС та правильне методичне насичення навчальних дисциплін (а особливо це є важливим для інженерів-механіків) дозволяє зробити навчальний процес більш інтенсивним та сприяє формуванню у майбутніх фахівців більш високого рівня професійної компетентності в умовах впровадження у вищу освіту сучасних мережевих технологій.

## ***СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:***

---

1. Андреев О. О. Педагогічні аспекти відкритого дистанційного навчання. / [Андреев О.О., Бугайчук К.Л., Каліненко Н.О. та ін.]; За ред. Андреева О.О., Кухаренка В.М. – Харків.: ХНАДУ, 2013. – 212 с.
2. Бацуровська І. В. Масові відкриті дистанційні курси: інноваційна тенденція в освіті / І. В. Бацуровська. // Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського. Педагогічні науки : збірник наукових праць. – 2015. – С. 31–34.
3. Бацуровська І. В., Доценко Н. А. Методика навчання загальнотехнічним дисциплінам магістрів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки в умовах масових відкритих дистанційних курсів
4. Биков В. Ю. Відкрите навчальне середовище та сучасні мережні інструменти систем відкритої освіти // Інформаційні технології і засоби навчання : зб. наук.праць / за ред. В. Ю. Бикова, Ю. О. Жука / Ін-т засобів навчання АПН України.– К. : Атіка, 2005. – 272 с.
5. Болюбаш Н. М. Створення тестів для інформаційно-освітньої системи на базі електронної платформи Moodle: Навчальний посібник / Н. М. Болюбаш; під ред. О. П. Мещанінова. – Миколаїв: Вид-во МДГУ ім. Петра Могили, 2008. – 68 с.
6. Волярська О. С. Інноваційні педагогічні технології: навчально-методичний посібник для слухачів курсів підвищення кваліфікації/ О. С. Волярська. – Запоріжжя: А-ПЛЮС, 2012. – 105с.
7. Григор'єва Ю. Методичні аспекти підготовки контенту для дистанційних курсів // Elearning World. – 2006. – № 2–3. – С. 12–14.
8. Самойленко О. О. Використання веб-порталу у педагогічній освіті / О. О. Самойленко // Зб. резюме доповідей

Всеукр. наук.-практ. конф. «Проблеми розвитку післядипломної педагогічної освіти у сучасному суспільстві» / НАПН України, Ун-т менедж. освіти, КВНЗ «Херсон. акад. неперерв. освіти» Херсон. обл. ради; За ред. В. В. Олійника. – К., 2011. – С. 100.

9. Сейтгулыев А. Д., И. А. Борозенец. Определение этапов концепции создания электронных учебников. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://img.yandex.net-i-search-b-serp-item\\_\\_mime-icon-pdf.png](http://img.yandex.net-i-search-b-serp-item__mime-icon-pdf.png)

10. Титенко С. В., Гагарін О. О. Практична реалізація технології автоматизації тестування на основі понятійно-тезисної моделі. Образование и виртуальность – 2006. Сборник научных трудов 10-й Международной конференции Украинской ассоциации дистанционного образования / Под общ. ред. В. А. Гребенюка, В. В. Семенца.– Харьков-Ялта: УАДО, 2006.– С. 401-412.

11. Яхунов Т. О., Верисокін Ю. І. Типологія кіноінформації та її використання для навчання лексики соціокультурним компонентом /Іноземні мови.-2000.-№3. – С. 33-36.

12. Anderson L. W. A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives / L. W. Anderson, D. R. Krathwohl. – New York: Addison Wesley Longman, 2001. – 302 p.

13. Berners-Lee T. "Spinning the Semantic Web: Bringing the World Wide Web to Its Full Potential", The MI Press, 2005

14. International Forum of Educational Technology & Society <http://ifets.ieee.org/>

Навчальне видання

**Методика створення інформаційного освітнього середовища  
для підготовки інженерів-механіків**

**Горбенко Олена Андріївна  
Доценко Наталія Андріївна**

Формат 60x84 1/16. Ум.друк. арк. 1,39

Тираж 30 прим.

Видання та друк: Миколаївський НАУ

Свід. ДК 4094 від 17.06.2011