

Література:

1. Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19> (дата звернення 13.11.2020)
2. Кожем'яко В. П., Бобровник С. А., Понура О. І. Наука і технічна творчість в навчальному процесі (від абітурієнта до аспіранта): Навч. посіб. Ч.1. Вінниця: ВДГУ, 2000.
3. Методологія наукової діяльності: навчальний посібник: Вид. 2-ге, допов. Д. В. Чернілевський, О. Є. Антонова, Л. В. Барановська та ін. / За ред. Професора Д.В. Чернілевського. Вінниця: Вид-во АМСКП, 2010.

УДК 372.862+378.147.88

ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТА В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО АБО ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ

Кривошапов С.І., к.т.н, доцент.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет,

Ідея щодо використання дистанційної форми навчання назривала давно, але тільки останнім часом ця форма стала практично основною. Механізм взаємодії студентів і викладача у дистанційній формі дещо відрізняється від класичної. Це не тільки відсутність особистого контакту, але і деякі обмеження, які накладають технічні та програмні засоби.

Лекційний курс можна замінити електронним конспектом або підручником, а самі лекції проводити по відеоконференції (Zoom, Skype, BigBlueButton, Google Meet і ін.). Завдання для практичних робіт і

семінарів можна передавати по електронній пошті, а чат або форум використовувати для проведення консультацій. Перевірку знань студентів можна здійснювати в режимі тестування (Майстер-Тест, Indigo, SunRay, OpenTest, MyTest і ін.). Існують програмні системи, в яких різні інструменти об'єднані в єдине середовище (Moodle, Google Classroom, EDMODO, Е-стадії, ILIAS і ін.).

Науково-дослідна робота студента - це індивідуальні дослідження, послідовність і результат яких не можуть бути визначені наперед. Тут немає одного підручника, типових задач, правильних відповідей на тести.

Науково-дослідна робота передбачає: пошук науково-технічної і патентної інформації; проведення експериментальних досліджень для отримання нових знань; виконання математичного моделювання для встановлення закономірностей і взаємозв'язків; узагальнення та обґрунтування дослідження.

На відміну від бібліотек, де все книги, журнали, статті структуровані, в мережі дані розкидані на мільйонах комп'ютерах. В Інтернеті вкрай важко знайти необхідну інформацію: багато «сміття»; розташування джерела може змінюватися; блокування контенту через порушення авторських прав та ін. Пошукові сервера першочергово дають посилання на офіційні або «розкручені» сайти (магазини або комерційні бібліотеки).

Необхідно створювати експертну базу знань, в якій буде зберігатися посилання на ресурс за тематикою дослідження. Для цього можна використовувати модуль «База даних» в середовищі Moodle або будь-яку іншу базу даних (Microsoft SQL Server, MySQL, Oracle та ін.). Студенти і викладач спільно вноситиме записи цікавих джерел.

Відсутність доступу до лабораторної бази змушує змінювати форму проведення експерименту. Натурні дослідження на фізичному обладнанні повинні бути замінені математичними або імітаційними комп'ютерними моделями. Математична модель у вигляді формул може бути перенесена в

програмну середовище (MatLab, MatLab, SciLab і ін.), в якій виконується аналітичне або чисельне рішення задачі та побудова графічних залежностей. Для завдань, де аналітичні залежності не розроблені або вони вкрай складні і нестійкі, розробляються імітаційні моделі. Існують універсальні програми імітаційного моделювання (Simulink, GPSS, SimulationX і ін.) або спеціалізовані, наприклад: для моделювання транспортних потоків, дослідження динаміки перебігу рідини, розрахунок на міцність конструкції, моделювання електричних схем.

Функції обладнання та вид органів управління можуть бути перенесені в комп'ютерну програму. Основне середовище для розробки віртуальних вимірювальних приладів є LabVIEW [2]. Моделі тестерів, осцилографів, генераторів вже створені у бібліотеці, але для спеціалізованого обладнання - їх необхідно ще створювати.

У LabVIEW організована спільна робота з MatLab та SciLab, можна підключати бібліотеки, які написані на C++. LabVIEW підтримує отримання інформації з периферійних джерел за стандартними інтерфейсами і протоколами (RS-232, GPIB-488, TCP / IP та ін.): АЦП, мікроконтролери (включаючи Arduino) [3]. Застосування LabVIEW дозволяє створювати програми, які через Web інтерфейс керуватимуть фізичним обладнанням, яке розташовано на значній відстані, і дозволяє отримувати вимірювання у реальному часі. Такі програми через HTML5 можуть бути підключені до середовища Moodle.

Виконання та представлення до захисту наукової роботи може бути індивідуальним або груповим. Необхідно використовувати чат, форум, відеоконференцію (модулі Moodle) для контролю ходу виконання дослідження, проведення консультації та організації захисту студентів.

Науково-дослідницька робота студентів вимагає затратити значні зусилля на пошук інформації. Необхідно освоювати спеціальне програмне забезпечення. Програми можуть пред'являти високі вимоги до комп'ютера

користувача і деякі обмеження з авторських прав. Викладачу необхідно постійно контролювати хід виконання та організовувати захист роботи.

Література:

1. Змеев М. В., Камалов Р. Р., Макурин А. И. Дистанционное обучение в программной среде Moodle: от урока до курса (учебное пособие для учителей и преподавателей). Глазов: АНО Центр НИОКР «Универсум», 2018. 118 с.
2. Sumathi S., Surekha. P. LabVIEW based Advanced Instrumentation Systems. Berlin: Springer, 2007. 747 p..
3. Marco Schwartz, Oliver Manickum. Programming Arduino with LabVIEW: Build interactive and fun learning projects with Arduino using LabVIEW. Birmingham (UK): Packt Publishing Ltd., 2015. 102 p.