

Отже, однозначно інформаційні комп'ютерні технології є невід'ємним і корисним складником освітнього і професійного процесу. Це дозволяє як студентам, так і викладачам оптимізувати усі пов'язані з навчанням процеси, розвивати творчість, краще сприймати та запам'ятовувати матеріал та розвивати себе у комп'ютерно-інформаційній галузі. Проте освітній процес може стати ще більш продуктивним із інформаційними технологіями, якщо вирішити пов'язані із ними проблеми належним чином.

Література

1. Застосування інформаційних технологій в навчальному процесі. URL: <https://buklib.net/books/36670/>.
2. Шешуряк М.Д. Інформаційно-комунікаційні технології як засіб підвищення педагогічної майстерності вчителя. Випускна кваліфікаційна робота. Чернівцький національний університет імені Юрія Федьковича. 2021. 82 с.
3. Gnatik E. Information technologies in educational sphere: Challenges and risks. *4th International Conference on Arts, Design and Contemporary Education (ICADCE 2018)*. Atlantis Press, 2018. С. 584–587.

Лубко Д.В.

кандидат технічних наук

доцент кафедри комп'ютерних наук

Таврійський державний агротехнологічний університет

імені Дмитра Моторного

МЕТОДИКА ПРОХОДЖЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ СТУДЕНТАМИ З ВИКОРИСТАННЯМ СУЧАСНИХ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Анотація. Запропонована методика проходження навчальної практики студентами з використанням сучасних інтерактивних технологій, а саме з використанням апаратно-програмних засобів побудови систем та моделей Arduino. Наведені етапи розробки

завдань на навчальну практику для студентів та викладені результати проведених досліджень.

Ключові слова: методика, навчальна практика, інтерактивні технології, Arduino, студенти.

Lubko D. Methods for passing training practice by students using modern interactive technologies. *The methodology for passing educational practice by students using modern interactive technologies is proposed, namely using hardware and software tools for the construction of systems and models of Arduino. The stages of development of tasks for educational practice for students are given and the results of the research are presented.*

Key words: *methods, educational practice, interactive technologies, Arduino, students.*

Інтерактивне навчання – це дієвий педагогічний засіб і необхідна умова оптимального розвитку студентів і викладачів, тому навчання майбутніх фахівців засобами інтерактивних технологій є сьогодні актуальним [1; 3]. Інтерактивне навчання (від англ. «inter» – взаємний і «act» – діяти, тобто здатний до взаємодії, діалогу) – специфічна форма організації пізнавальної діяльності, яка має передбачувану мету – створити комфортні умови навчання,

Загальна мета даної навчальної практики – закріплення набутих за два роки навчання навичок програмування та складання електричних схем з використанням структурного підходу. При проходженні навчальної практики студент самостійно виконує всі етапи створення програмного продукту: від постановки завдання до практичної реалізації, що супроводжується інструкціями щодо його використання; привчається самостійно користуватися спеціальною літературою, каталогами, довідниками, стандартами.

Завданнями навчальної практики студентів є: отримання навичок самостійної роботи з науково-технічною літературою; узагальнення накопиченого досвіду, вміння робити науково-обґрунтовані висновки і рекомендації по створенню програмних продуктів; формування вміння дати математичну постановку задачі; розвиток вміння розробляти алгоритми для створюваних програмних продуктів та вибір інструментальних засобів для реалізації

запропонованого алгоритму; вміння проектувати, складати та будувати електричні схеми з використанням структурного підходу; вміння використовувати набуті раніше знання для вирішення різних практичних задач.

Процес покращення практичного досвіду студентів при проходженні практики проводиться з використанням апаратно-програмних засобів побудови систем та моделей Arduino. А саме платформа та мікроконтролер Arduino, використовується на практиці як базовий елемент інтерактивного навчання для вирішення практичних інженерних задач.

Примітка. Arduino – це торгова марка апаратних та програмних засобів для побудови та прототипування простих систем, моделей та експериментів у галузі електроніки, автоматизації, автоматизації процесів та робототехніки [5].

Розглянемо самі практичні завдання на дану навчальну практику, а саме конкретні дії які потрібно виконати під час її проходження [2]. Для цього потрібно виконати наступні кроки:

1. Розробити ємнісний датчик вологості ґрунту та схему автоматизованої системи поливу;
2. На основі схеми розробити код під мікроконтролер Arduino, який дозволить зчитувати числові показники датчиків вологості ґрунту та на їх основі аналізувати необхідність ґрунту у поливі.
3. Показати недоліки отриманих рішень, а саме проблем встановлених датчиків вологості ґрунту.
4. Показати переваги запропонованих нами (студентами) рішень для вирішення поставленої задачі;
5. Зробити висновки по виконаній роботі.

Розглянемо основні стадії та етапи виконання студентами завдання на практику. Необхідні стадії і етапи розробки, яких слід дотримуватись під час створення програмних продуктів наступні: створення технічного завдання; створення ескізного проекту; створення технічного проекту; створення робочого проекту; етап впровадження [4].

Стадії та етапи розробки завдань на практику докладніше:

А) На стадії технічного завдання проводиться постановка задачі, визначаються загальні вимоги до програми, визначаються вхідні і

вихідні дані, вибирається мова програмування, визначаються вимоги до технічних засобів.

Б) На стадії ескізного проекту уточнюються методи розв'язання задачі, визначається структура вхідних і вихідних даних, розробляється загальний опис алгоритму розв'язання задачі.

В) В рамках технічного проекту проводиться детальна розробка алгоритму розв'язання задачі, визначаються форми представлення вхідних і вихідних даних, розробляється структура програми, остаточно визначається конфігурація технічних засобів.

Г) На стадії робочого проектування проводиться програмування завдання, налагодження програми. Заключним етапом робочого проектування є проведення випробування створеної автоматизованої системи на контрольному прикладі, здійснення коригування програми за результатами випробувань.

Д) На стадії впровадження здійснюється передача програми і програмної документації викладачу.

Розглянемо ще і питання актуальності та важливості визначення і вимірювання вологості ґрунту, при проектуванні автоматизованої системи поливу ґрунту, як важливої інженерної задачі при проведенні навчальної практики студентами.

Вимірювання вологості має важливе значення для широкого кола промислових застосувань, включаючи фармацевтичну, харчову, медицину та електроніку. Деякі датчики вологості були розроблені на основі зворотної взаємодії між матеріалом та водяною парою, тобто діючи як датчик газу. Існуючі методології вимірювання вологості також залежать від оптичних, гравіметричних, ємнісних, резистивних, п'єзорезистентних та магнітоупругих властивостей вибраних матеріалів. Останнім часом повідомляється, що використання наноструктур, таких як наночастинки, нанопроволоки, нанотрубки та полімерні нанокомпозити, як матеріали, що чутливі до вологості, можуть значно підвищити ефективність датчиків вологості. Для цих наноструктурних матеріалів поверхневий ефект стає домінуючим завдяки їх великому відношенню поверхні до об'єму, що є корисним для побудови датчиків вологості. На етапі обслуговування городу та теплиць кожен її власник стикається з питанням: яким чином

скоротити трудовитрати на таку рутинну операцію, як полив ґрунту. Найпевніше - це автоматизація процесу поливу.

Цілі створення системи автоматизованого поливу ґрунту:

1. Забезпечення зручності та комфорту при поливі території (городу, дільниці);
2. Мінімізування часу, що витрачається на полив території в порівнянні з ручним способом поливу;
3. Виконання поливу потрібною кількістю води, в заданий (визначений) час для ефективного росту рослин (часто це практично неможливо зробити за допомогою шлангу);
4. Уникнення будь-яких незручностей при виконанні поливу ручним способом (перетягування шлангів з місця на місце, включення / виключення насосу, відкриття / закриття кранів, постійна зміна тиску води, тощо);
5. Виконання поливу навіть під час відсутності господарів на території поливу;
6. Поливання рослин строго за необхідністю, тобто в той момент, коли дані датчику вологості ґрунту будуть видавати високий показник опору (тобто коди ґрунт вже потребує насичення водою);
7. Раціональна витрата води. Це на сьогодні дуже актуально, так як вартість води недешева. При цьому рослинам забезпечується рівна та кількість води, яка їм необхідна для росту.

Недоліком використання вже існуючих систем автоматизованого поливу є їх фінансова вартість, а також неможливість моніторингу та аналізу якості росту рослин. Тому гостро постає необхідність у розробці системи автоматизованого поливу ґрунту та постійному моніторингу показників якості росту рослин.

Саме це і визначає актуальність даної теми, а особливо у контексті її використання при проведенні навчальної практики для студентів. А також при використанні даної системи у домашніх та фермерських господарствах які займаються вирощуванням рослин різного призначення.

За результатами проведених теоретичних та практичних досліджень можна зробити наступні висновки:

1) Найчастіше розробник-початківець (далі «junior-розробник») – це студент третього або четвертого курсу закладу вищої освіти, який вирішив пов'язати свою подальшу діяльність з ІТ-сферою. Junior-розробник відрізняється від фахівця тим, що у нього немає (або дуже мало) практичного комерційного досвіду. Саме тому junior-розробнику потрібно спробувати себе в різних областях за рахунок синхронізації знань отриманих у процесі навчання;

2) Запропонована методика проходження практики дає зрозуміти junior- розробникам, що без солідного вкладення зусиль і часу, а також правильного використання отриманих знань під час навчання – не вдасться стати висококваліфікованим спеціалістом в ІТ-сфері.

3) Після практики junior-розробник розуміє, що: спочатку доведеться витратити величезну кількість часу на навчання; потрібно вміння поєднувати навчання/роботу з навчанням/практикою; потрібно оволодіння такими навичками як відповідальність, самостійність; потрібно вміння шукати необхідну інформацію; вміння задавати правильні питання. Все це дозволяє студенту стати високо мотивованим і адекватно амбітним.

4) На навчальній практиці використання сучасних інтерактивних технологій дозволяє значно швидше, зручніше, а головне – якісніше, засвоювати відповідний матеріал з дисциплін: «Об'єктно-орієнтоване програмування» та «Електроніка та електротехніка» студентами та допомагає їм ширше мислити і розкривати свої потенційні здібності у області агротехнологій при вирішенні інженерних задач, на базі зацікавлених підприємств які цього потребують.

Таким чином, проведення навчальної практики має дуже велику користь для швидкого та якісного засвоєння відповідного матеріалу, а також дуже сприяє особистому розвитку студентів, так як мотивує їх на самостійну роботу та викликає велику зацікавленість, що у свою чергу сприяє якісним та глибоким знанням особистості.

Створену автоматизовану систему можна розширювати як системно (для будь-яких аграрних підприємств), так і функціонально (збільшувати кількість датчиків для розробки студентами на практиці).

Висновки. Для ментора (куратора або наставника) дуже важливо розуміти, що кожен студент володіє різними навичками,

продуктивністю, мотивацією. Завдання наставника – знайти правильний підхід до студента, зрозуміти справжні його мотиви, і найголовніше – розгледіти його потенціал у виконанні поставленої задачі. Можна з упевненістю констатувати, що розробка та самостійне виконання практичної роботи з використанням мікроконтролеру Arduino відіграє значну роль в поглибленні знань студентів за допомогою сучасних інтерактивних технологій. А все це забезпечує комбінування та синтез уже здобутих знань в області складання електричних схем та створення програмного коду для мікроконтролеру Arduino, тобто поєднує знання з фізики, математики, електротехнологій та програмування. Запропоновані етапи створення автоматизованого пристрою, а також, питання залучення студентів до розв'язання поставлених задач створюють ефективний вплив на активізацію навчання у вищому навчальному закладі і можуть бути успішно реалізовані у сучасній системі освіти у сфері навчальної практики.

Література

1. Волкова Н.П. Інтерактивні технології навчання у вищій школі: навчально-методичний посібник. Дніпро : Університет імені Альфреда Нобеля, 2018. 360 с.
2. Лубко Д.В. Використання інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі на прикладі розробки методики вивчення студентами платформи Ардуїно. *Розвиток сучасної науки та освіти: реалії, проблеми якості, інновації*: матер. Міжнародної наук.-практ. інтернет-конф. (Мелітополь, 27–29 травня 2020 р.). 2020. С. 242–246.
3. Радченко М.А. Інтерактивні технології навчання в професійному становленні майбутніх спеціалістів. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. 2014. № 34. С. 299–306.
4. Шаров С.В., Лубко Д.В. Напрямки використання інтелектуальних систем в освітньому процесі. *Українські студії в європейському контексті*: зб. наук. пр., 2021. № 3. С. 305–310.
5. Arduino. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Arduino>.