НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра автоматики та робототехнічних систем ім. акад. І. І. Мартиненка

ЗАТВЕРДЖЕНО
ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження
«02»___06__ 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

НАВЧАЛЬНОЇ ОЗНАЙОМЧОЇ ПРАКТИКИ З АВТОМАТИЗОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В АПК

Галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка
Освітня програма «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»
ННІ Енергетики, автоматики і енергозбереження
Розробник: проф. каф., д.т.н., проф. Шворов С.А.
(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2025 р.

Опис навчальної ознайомчої практики. Навчальна ознайомча практика з автоматизованих технологій в АПК проводиться на протязі 4 тижнів зі студентами першого курсу, які навчаються за спеціальністю G7 – Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка.

Завдання практики:

ознайомлення та закріплення знань з автоматизованих технологій в АПК;

ознайомлення з новітніми системами автоматизації складних біотехнічних об'єктів з підготовкою звітної документації та рефератів;

отримання навичок самостійної роботи на ПК з підготовки звітної документації;

опанування програмного забезпечення персонального комп`ютера;

отримання практичних навичок роботи з текстовим процесором Word, табличним процесором Excel, редактором презентацій Power Point, програмою MS Visio, системами MathCAD та MatLAB при оформленні звітної документації з об'єктів автоматизації;

розвиток навичок вибору прикладних програм і їх інтегрованого використання при вирішенні задач по профілю майбутньої спеціальності;

ознайомлення з сучасним програмним забезпеченням моделювання засобів автоматики та комп'ютерно-інтегрованих технологій, які можуть бути задіяні в процесі автоматизації технологічних процесів.

Галузь знань, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Освітній ступінь	*Бакалавр*	
Спеціальність	G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка	
Освітня програма	Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	**90**	
Кількість кредитів ECTS	**3**	
Форма контролю	***Залік***	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	**заочна**
Рік підготовки (курс)	1	
Семестр	2	
Практичні заняття	*90 год.*	
Кількість тижнів	*4 тиж.*	

1.Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Метою практики є:

закріплення студентами теоретичних знань з автоматизованих технологій в АПК;

ознайомлення з основними етапами проектування систем автоматизації складних біотехнічних об’єктів та одержання практичних навичок з розробки звітної документації (рефератів);

отримання практичних навичок дослідження та формування системного підходу щодо вирішення задач автоматизації складних біотехнічних об'єктів та процесів в АПК.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК8. Здатність працювати в команді.

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

ЗК9. Здатність вільно користуватись сучасними комп’ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп’ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН4. Розуміти суть процесів, що відбуваються в об’єктах автоматизації (за галузями діяльності) та вміти проводити аналіз об’єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.

ПРН12. Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для реалізації типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп’ютерної графіки.

Бази практики: НУБіП України, навчальний корпус № 11, навчальні лабораторії кафедри автоматики та робототехнічних систем: "Інформаційних технологій" (№ 332), "Технічних засобів автоматики" (№ 331), "Електроніки та мікросхемотехніки" (№ 330), "Мікропроцесорної техніки та цифрових систем керування" (№ 329), "Електричних пристроїв в системах керування" (№ 327), "Автоматизації технологічних процесів" (№ 326), "Моделювання та проектування систем автоматики" (№ 325).

Організація проведення практики

Навчальна ознайомча практика з автоматизованих технологій в АПК проводиться для студентів першого курсу ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження згідно навчального плану і є складовою частиною підготовки фахівців за спеціальністю G7 – Автоматизація, комп’ютерно-інтегровані технології та робототехніка.

Практика проводиться з використанням персональних комп’ютеров (ПК), Internet і електронних курсів та додаткових програм: текстовим процесором Word, табличним процесором Excel, редактором презентацій Power Point, програмного забезпечення MS Visio, MathCAD та MatLAB. Перед початком проводиться загальний інструктаж та інструктаж з техніки безпеки.

Індивідуальні завдання видаються студентам відповідно до кожної теми і виконуються студентами самостійно з використанням ПК та додатковими програмами. Під час проходження практики поглиблюються навички студентів до виконання практичних завдань з підготовки звітної документації та рефератів з сучасних засобів автоматики, комп'ютерно-інтегрованих технологій, новітніх систем автоматизації складних біотехнічних об'єктів АПК.

По закінченні практики студенти подають звіт про роботу у відповідності до одержаних індивідуальних завдань. За необхідністю з студентами проводиться співбесіда з основних питань програми практики.

При оцінці роботи враховуються відношення студента до роботи, її якість, об'єм, якість оформлення звіту, відповіді на запитання. За результатами співбесіди виставляється залік.

Зміст практики

Практика починається з проведення демонстрації сучасних систем автоматизації біотехнічних об'єктів відомих фірм, асоціацій та компаній АПК з використанням Internet та електронних курсів [1-41], а також на базі elearn [42]. Студенти мають змогу особисто вивчити технічне устаткування, особливості технічних характеристик сучасних систем автоматизації біотехнічних об'єктів. Для підготовки рефератів демонструється робота з технічної експлуатації сучасного програмно-апаратного забезпечення складних систем автоматизації аграрного спрямування.

В подальшому при проходженні навчальної практики студенту надається можливість самостійного освоєння матеріалу, який викладений в методичних рекомендаціях до проходження практики, шляхом відпрацювання завдань та вказівок для виконання практичних робіт. Викладач керує проведенням практики та надає своєчасні кваліфіковані пояснення студентам з використанням Internet та електронних курсів [42].

Перед початком проходження практики студент повинен засвоїти та мати певні навички у користуванні персональним комп'ютером, операційною системою, прикладним програмним забезпеченням та сучасними мережевими технологіями. Це дає змогу оперативно і якісно засвоїти знання на практиці. Студент повинен мати при собі електронні носії інформації для своєчасного збереження інформації, яку він опрацьовує кожного дня навчальної практики.

Тривалість навчальної практики складає 3 тижня. Частина першого дня відводиться на освоєння технічних питань, а інші на засвоєння і опанування знань та оволодіння вміннями відповідно до програми практики, підготовки рефератів та звітної документації й складання заліку.

Крім того, здійснюється загальний інструктаж та інструктаж з техніки безпеки, а також ознайомлення з санітарно-гігієнічними вимогами до організації трудового процесу, заходами, направленими на дотримання правил електробезпеки та пожежної безпеки. Також вивчаються правила організації робочого місця та загальні правила користування комп'ютерною технікою.

По кожній темі студентам здійснюється видача індивідуальних завдань, а також ознайомлення з правилами зберігання і переносу робочих даних, пов'язаних з виконанням індивідуальних завдань на протязі всієї практики.

Індивідуальне завдання для кожного студента складається з двох частин.

Перша частина індивідуального завдання надається викладачем для збирання інформації до реферату на задану тему з автоматизованих технологій, які застосовуються на біотехнічних об’єктах.

Друга частина завдань щодо оформлення звітної документації (рефератів) виконується практично на ПК за допомогою програм, наведених в методичних рекомендаціях до проходження навчальної ознайомчої практики з автоматизованих технологій, відповідно до тематики занять (таблиця 1).

Таблиця 1

Орієнтовний тематичний план

Назва теми	Кількість годин		
	Всього	із них	
		аудиторні	самостійна робота
Тема 1. Новітні ідеї та рішення в сфері автоматизації, комп’ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки, сучасні системи автоматизації складних біотехнічних об’єктів в АПК	16	15	1
Тема 2. Підготока документації з використанням системи Microsoft Office Word	16	15	1
Тема 3. Система табличної обробки даних Excel. Параметри сторінки, робоча область, книга, лист при оформлення технічної документації для об’єктів автоматизації	16	15	1
Тема 4. Основи роботи в MS Office Power Point: оформлення презентацій	16	15	1
Тема 5. Ознайомлення з програмами MatLAB, MathCAD, MS VISIO	16	15	1
Тема 6. Розробка документів засобами ПК для об’єктів автоматизації. Захист звіту	26	25	1
Всього	105	100	5

Індивідуальні завдання

Форма представлення індивідуальних завдання:

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Навчально-науковий інститут енергетики, автоматики і енергозбереження

Кафедра автоматики та робототехнічних систем
ім. акад. І.І. Мартиненка

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ
для самостійної роботи студентів з
навчальної ознайомчої практики
з автоматизованих технологій в АПК

Галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка

КИЇВ – 2025

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Індивідуальне завдання надається викладачем в електронному виді (у файлах заданий текст) для підготовки реферату на задану тему з поглибленим опрацюванням. Студенту з шифром завдання необхідно:

1. Набрати наданий у файлах завдання текст, створити відповідні рисунки, таблиці, формули та оформити за вимогами до звіту з навчальної ознайомчої практики з автоматизованих технологій в АПК (Word 97-2003).

Зберегти створений документ у файлі **СПР_nn-NN_RU.doc** або **БД_nn-NN_RU.doc**,
де СПР – файли завдання з розширенням **.jpg**;
БД – файли завдання з розширенням **.pdf**;
nn – номер першої сторінки у файлах завдання;
NN – номер останньої сторінки у файлах завдання.

2. Зробити переклад на українську мову створеного документу у файлі **СПР_nn-NN_RU.doc** або **БД_nn-NN_RU.doc** та оформити за вимогами до звіту з навчально-ознайомчої практики (мова українська, Word 97-2003). Зберегти створений документ у файлі **СПР_nn-NN_UA.doc** або **БД_nn-NN_UA.doc.**

3. Імплементувати створений документ у файлі **СПР_nn-NN_UA.doc** або **БД_nn-NN_UA.doc** до звіту з навчально-технологічної практики та зберегти його у файлі **2021 _ПРІЗВИЩЕ.doc,**
де **ПРІЗВИЩЕ** – прізвище студента, який підготував звіт.
На захист представити:

1. Друкований і переплетений Звіт та файл **2021 _ПРІЗВИЩЕ.doc**
2. Файли **СПР_nn-NN_RU.doc** або **БД_nn-NN_RU.doc**, та **СПР_nn-NN_UA.doc** або **БД_nn-NN_UA.doc**
3. Папку з **файлами практичних робіт**.

Методичні рекомендації

1. Викладення навчального матеріалу повинно супроводжуватись використанням технічних засобів навчання;

2. Практичні навички відпрацьовуються шляхом виконання індивідуальних та практичних робіт за допомогою ПЕОМ**.**

Орієнтовний тематичний план екскурсій (виїзних занять)

Назва теми	База проведення занять	Кількість годин
Історія розвитку автоматизації сільськогосподарського виробництва	Музей НУБіП України, ВДНГ, МВЦ.	12
Автоматизація, КІТ та робототехніка у військовій справі	Кафедра військової підготовки НУБіП України	6

Матеріально-технічне та навчально-методичне забезпечення практики студентів

1. Комп’ютері класи, мікропроцесорні системи, стенди, обладнання навчальних лабораторій кафедри.

2. Електронний навчальний курс в eLearn.

Вимоги до написання звіту з навчальної ознайомчої практики

1. Звіт з навчально-ознайомчої практики визначається структурою та його змістом і містить відомості з усіх тем занять, його обсяг повинен бути не менше за 10-20 сторінок друкованого тексту на аркушах формату А4 (210х297 мм), із використанням міжрядкового інтервалу 1,0.

2. Звіт повинен мати таку структуру:

- титульний аркуш;
- зміст;
- передмова;
- реферат на задану тему з поглибленим опрацюванням;
- тема заняття та хід його виконання;
- опис етапів виконання заняття;
- результати виконання;
- висновки;

- список літератури.

Звіт повинен бути відповідно оформлений. Він відкривається титульним аркушем, на якому вказуються назви навчального закладу, кафедри, теми, прізвища автора, керівника, його вчений ступінь та звання, назва міста, де розташований заклад вищої освіти та календарний рік.

Далі розміщується зміст звіту, який відображає його структуру (розділи, параграфи) із позначенням сторінок розміщення.

Розділи звіту розміщуються в послідовності, зазначеній у структурі пояснювальної записки.

Слід дотримуватись необхідної пропорції усіх частин звіту. Зокрема, передмова та висновки не можуть займати більш 15% загального обсягу.

Відносно рівномірним має бути розподілення матеріалу за розділами.

Текст подається у друкованому вигляді з міжрядковим інтервалом "полуторним".

На аркуші мають бути поля: ліве, верхнє та нижнє – 20 мм, праве – 10 мм. Відступи абзацу – 1,25 см, рівняння – по ширині, шрифт 14 пт Times. Заголовки відокремлюються зверху та знизу одним інтервалом.

Усі сторінки нумеруються. Загальна нумерація сторінок звіту відкривається з титульного аркуша, але порядковий номер на ньому не ставиться; на усіх наступних він розміщується на середині верхнього поля. Розділи та параграфи мають заголовки, які позначаються прописними буквами.

Необхідно правильно оформити список літератури.

Після повного завершення звіт з навчальної ознайомчої практики в **паперовому та електронному** виді передається керівнику для перевірки та захисту.

Форми та методи контролю

Основними показниками для оцінки роботи студента на практиці є:

- ділова активність у процесі проходження практики;
- володіння персональним комп’ютером;
- якість виконання індивідуального завдання та звіту по практиці;
- відповіді при захисті звіту.

За результатами практики практикант отримує залік. Підставою для отримання заліку є подання на кафедру наступних документів: щоденник навчальної практики та звіт про проходження практики, підписаний керівником практики.

Відмітка про залік заноситься до залікової відомості та залікової книжки.

Таблиця 2

Умови визначення навчального рейтингу

№ п/п	Вид роботи	Кількість робіт	Мінімальна сума балів	Максимальна сума балів
1	Участь у виконанні практичних робіт	6	42	60
2	Активність, ініціатива при	1	4	5

	виконанні робіт			
3	Оформлення звіту	1	4	5
4	Захист звіту	1	10	30
5	Разом		60	100

Студенти, які не пройшли практику, вважаються як такі, що не виконали навчальний план і не переводяться до наступного курсу.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ЗАЛІКУ

1. Сучасні системи автоматизації складних біотехнічних об’єктів в АПК.
2. Підготовка звітної (технічної) документації з використанням системи Microsoft Office Word.
3. Система табличної обробки даних Excel. Параметри сторінки, робоча область, книга, лист.
4. Основи роботи в MS Office Power Point: оформлення презентацій.
5. Підготовка звітів у програмі MS VISIO.
6. Основні функції системи MathCAD. Розв’язування рівнянь і систем рівнянь.
7. Основні функції програми MatLAB.
8. Новітні ідеї та рішення в сфері автоматизації та комп’ютерно-інтегрованих технологій.

Рекомендовані джерела інформації

Основна література

1. Осипова Т.Ю., Савицька Я.А. Практикум з обчислювальної математики та програмування : [навчальний посібник] / Т.Ю. Осипова, Я.А. Савицька // – К.: ЦП «Компринт», 2017. – 405 с
2. Касаткін Д.Ю., Блозва А.І., Касаткіна О.М. Інформатика і системологія [підручник] / Д.Ю. Касаткін, А.І. Блозва, О.М. Касаткіна, К.: НУБіП України, 2017. – 418 с.
3. Майкл Дж. Мартин, Вступ в мережеві технології. – К.: Компринт, 2002. – 659 с.
4. Комп'ютерні мережі та телекомунікації: навч. посіб. / В.А. Ткаченко, О.В. Касілов, В.А. Рябик. – Харків : НТУ "ХПІ", 2011. – 224 с.
5. Інформатика: Комп’ютерна техніка. Комп’ютерні технології: Підручник для студентів вищих навчальних закладів/ За ред. О.З.Пушкаря. – К.: Видавничий центр “Академія”, 2002. – 704 с.
6. Цифрова обробка аудіо- та відеоінформації у мультимедійних системах: Підручник для вищих навчальних закладів / П.Ф. Олексенко, В.В. Коваль, В.С. Лазебний, Г.М. Розорінов, О.О. Скопа [за ред. акад. НАН України В.Ф. Мачуліна]. – К.: Наукова думка, 2014. – 152 с.

7.

Додаткова література

8. Карпенко, М.Ю. Лекції з курсу «Комп'ютерні мережі та телекомунікації» (для студентів 2 курсу за напрямом 6.030601 − «Менеджмент») / М.Ю.Карпенко, В.Б. Уфимцева; Харк. нац.. акад.. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2008. – 71 с.
9. Основи інформаційних систем: Навч. Посібник.- Вид. 2-ге, перероб. І доп./В.Ф. Ситник, Т.А. Писаревська, Н.В. Єрьоміна, О.С. Краєва; За ред. В.Ф. Ситника. –К.:КНЕУ,2001. – 420 с.
10. Гужва В.М. Інформаційні системи і технології на підприємствах: Навч. Посібник.-К.: КНЕУ,2001. – 400 с

Науково-методична література, розроблена співробітниками кафедри

11. Методичні рекомендації до проходження навчальної ознайомчої практики з автоматизованих технологій в АПК (завдання та вказівки для виконання практичних робіт за спеціальністю 174 – «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» / С.А. Шворов, НУБіП, 2023. – 75 с.
12. Методичні вказівки до вивчення дисципліни "Статистичні методи, теорія потоків подій" / Коваль В.В., Мірошниченко О.Ю., Осередько Є.О. – К.: Видавничий центр «АЗБУКА», 2012. – 118 с.
13. Методичні вказівки до виконання лабораторних та практичних робіт з дисципліни "Статистичні методи, теорія потоків подій" / Коваль В.В., Шукайло Є.М. – К.: НУБіП, 2010. – 128 с.
14. Цифрова обробка аудіо- та відеоінформації у мультимедійних системах: Підручник для вищих навчальних закладів / П.Ф. Олексенко, В.В. Коваль, В.С. Лазебний, Г.М. Розорінов, О.О. Скопа [за ред. акад. НАН України В.Ф. Мачуліна]. – К.: Наукова думка, 2014. – 152 с.

Інтернет-джерела

15. ТОВ Вінніцька птахофабрика https://www.youtube.com/watch?v=-h3iILjoNjo
    https://www.youtube.com/watch?v=6po7KV6qD2A

    https://www.youtube.com/watch?v=TUP6gbD7-NI,

    https://www.youtube.com/watch?v=0Sk3aYhzbDo

16. Автоматизація теплиці на Arduino
    https://www.youtube.com/watch?v=hHphzkLQsrI
17. Теплиця на Arduino Mega
    https://www.youtube.com/watch?v=MAPM3T9_DYk

18. Основи інформаційних технологій (курс лекцій). Информационно-познавательный журнал "Виктория". Курс лекций "Интернет технологии". Кафедра компьютерных систем. 23.08.2008. http://lemoi-www.dvgu.ru/lect/lect.htm
19. Word для початківців - запуск і вікно програми. 8.06.2020. https://www.youtube.com/watch?v=Q5p3tDhG6B0

20. Урок 2. Word для чайників (українською) - введення тексту. 8.06.2020. https://www.youtube.com/watch?v=XF7Z1s7Ec0A
21. Урок 3. Microsoft Word - перевірка правопису і автовиправлення помилок. 8.06.2020. https://www.youtube.com/watch?v=T1OyS_bzAGw
22. Урок 4. Word - редагування шрифта (відеоурок українською). 8.06.2020. https://www.youtube.com/watch?v=mAHlq3h_jEk
23. Урок 5. Збереження документа у Ворді (українською). 8.06.2020. https://www.youtube.com/watch?v=CHEW02yx3DI
24. Урок 6. Редагування абзацу у Word'i https://www.youtube.com/watch?v=ByVE5udNsow
25. Урок 7. Нумерований і багаторівневий список у Word https://www.youtube.com/watch?v=et7YzKoaGjM
26. Урок 8. Сортування тексту у Word https://www.youtube.com/watch?v=grG0MHqF7Do
27. Урок 9. Word - як копіювати, вирізати, вставляти текст і що таке буфер обміну https://www.youtube.com/watch?v=TP4-cCCmszk
28. Урок 10. Форматування тексту за зразком (як скопіювати оформлення/стиль) https://www.youtube.com/watch?v=tFzM4h0-LLg
29. Урок 11. Налаштування сторінки - розмір полів, орієнтація сторінки https://www.youtube.com/watch?v=B4GA-Rim6Mg
30. Урок 12. Як додати зміст до документа і оформити його https://www.youtube.com/watch?v=mLG4veja-qY
31. Урокі Excel. https://www.youtube.com/channel/UCfpZAAUufWRFnHG9jKB_zjQ
32. ТАУ. Matlab/Simulink - моделирование передаточной функции, знаття характеристик. https://www.youtube.com/watch?v=9w4_k3RxfPA
33. Вступ в теорию автоматичного управління. https://www.youtube.com/watch?v=6T70jC4qZwo
34. Основи роботи в програмі Excel. http://www.materstudiorum.ru
35. Біогазовий комплекс на ТОВ «Вінницька птахофабрика» https://www.youtube.com/watch?v=OxfjXX-Fo-I
36. Інноваційні технології в сільському господарстві https://www.youtube.com/watch?v=0xA9Zc8tS5w,
37. 10 технологій в сільському господарстві https://www.youtube.com/watch?v=3ZBmQIZ9ff8, https://www.youtube.com/watch?v=hUXifQ7awS0
38. Огляд: безпілотний літаючий обприскувач AeroDrone DR60. Український агродрон для фермера!

https://www.youtube.com/watch?v=qecxmnp_nMI

39. Жнива. Збір врожаю з дрона (дрон-відео) https://www.youtube.com/watch?v=aCEdRVYPp80

40. Автономний трактор без кабіни CASE IH Autonomous Concept Vehicle на https://www.youtube.com/watch?v=35OBHtvAr4w

41. На відео автономний концепт трактора CASE IH Magnum ACV або CASE IH Autonomous Concept Vehicle на виставці сільськогосподарської техніки Agritechnica 2019 в Німеччині. Трактор повністю автоматичний без кабіни для тракториста.

42. Автопілот на тракторі МТЗ. https://www.youtube.com/watch?v=TR9Bt6egcO8

43. Навчальна ознайомча практика з автоматизованих технологій в АПК. Навчальний портал НУБіП України. Електронний навчальний курс: https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1336