

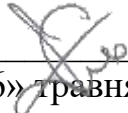
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ

Кафедра «Автоматизація виробничих процесів»



Затверджую:

Декан факультету машинобудування

 Кассов В.Д.
«26» травня 2025р.

Гарант освітньої програми:

к.т.н., доцент

 Разживін О.В.
«06» травня 2025р.

Розглянуто і схвалено
на засіданні кафедри автоматизації
виробничих процесів
Протокол №12 від 05.05.2025р.
Зав. кафедри

 Марков О.Є.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ І ВИРОБНИЦТВ»

(назва дисципліни)

Галузь знань 17 – «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»
Спеціальність 174 – «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та
робототехніка»

Освітній рівень перший (бакалаврський)

ОПП «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

Факультет «Машинобудування»

(назва інституту, факультету, відділення)

КРАМАТОРСЬК-ТЕРНОПІЛЬ, 2025

Робоча навчальна програма дисципліни «Автоматизація технологічних процесів і виробництв» для студентів першого (бакалаврського) рівня за ОПП 174 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» галузі знань 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації» спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка». - 15 с.

Розробник Бережна О.В., д.т.н., професор



Погоджено з групою забезпечення освітньої програми (для обов'язкових дисциплін)

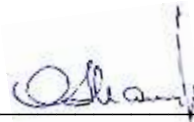
Керівник групи забезпечення



О.В. Разживін, к.т.н., доцент

Розглянуто і затверджено на засіданні кафедри «Автоматизація виробничих процесів», протокол № 12 від 05.05.2025 року.

Зав кафедри АВП:



О.Є. Марков, д.т.н., професор

Розглянуто і затверджено на засіданні Вченої ради факультету машинобудування, протокол № 10-25/05 від 26.05.2025 року

Голова Вченої ради факультету



В.Д. Кассов, д.т.н., професор

©Бережна О.В. 2025 рік

©ДДМА, 2025 рік

І. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Показники		Галузь знань, спеціальність, ОПП (ОНП), професійне (наукове) спрямування, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
Денна Повний/при скорений	Заочна Повний/прискорений		Денна Повний/прискорений	Заочна Повний/прискорений
Кількість кредитів		Галузь знань: 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації». Спеціальність: 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»	Обов'язкова дисципліна	
4,5/2,5	4,5/2,5			
Загальна кількість годин				
135/75	135/75			
Модулів – 1		ОПП «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»	Рік підготовки	
Змістових модулів – 2			2	2
Індивідуальне завдання			Семестр	
			4	4
Тижневих годин для <u>денної</u> форми навчання: аудиторних – 3; самостійної роботи студента – 5		Рівень вищої освіти: <u>перший</u> (<u>бакалаврський</u>)	Лекції	
			36/15	8/4
			Практичні	
			18/15	-/4
			Лабораторні	
			-/-	4/-
			Самостійна робота	
			81/45	123/67
			Вид контролю	
Іспит		Іспит		

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 3/5 (54/81)

для заочної форми навчання – 1/7 (12/123)

II. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Актуальність вивчення дисципліни «Автоматизація технологічних процесів і виробництв» у зв'язку із завданням освітньо-професійної підготовки бакалаврів за спеціальністю 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» полягає у формуванні системи знань про сучасні підходи до високопродуктивного та якісного проектування машинобудівного підприємства.

Мета викладання дисципліни – спираючись на принципи та методи, розроблені в цій дисципліні, сформувані здатності та вміння використання відповідного теоретичного матеріалу стосовно сучасних систем управління виробництвом, надійності автоматичних систем та методів забезпечення надійності АСУТП.

Дисципліна «Автоматизація технологічних процесів і виробництв» відноситься до обов'язкового циклу професійних дисциплін з напрямку 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка».

Завдання полягає у тому, щоб на основі вимог ОПП бакалавра за напрямом 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» навчити майбутнього фахівця сучасним підходам до високопродуктивного проектування машинобудівного підприємства.

Мета дисципліни – формування когнітивних, афективних та психомоторних компетентностей в сфері навчання студентів при організації та проектуванні машинобудівного виробництва.

Завдання дисципліни полягає у формуванні здатностей студентів:

Знати:

- сучасні засоби вимірювання технологічних параметрів;
- принципи роботи пристроїв зв'язку з об'єктами;
- сучасне програмне забезпечення АСУТП;
- принципи роботи промислових мереж;
- методи підвищення надійності систем при експлуатації.

Вміти:

- 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;
- оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення
- аналізувати етапи проектування машинобудівного виробництва та схеми функціонування підприємств.

Опанувати навиками:

- базових знань з побудови алгоритмів запуску, роботи та відключення системи;
- базових знань з побудови схеми інформаційних потоків у системі.

Передумови для вивчення дисципліни:

«Вища математика», «Теорія ймовірностей, ймовірнісні процеси і математична статистика», «Фізика».

Мова викладання: українська.

Обсяг навчальної дисципліни та його розподіл за видами навчальних занять:

- загальний обсяг для денної форми навчання становить 135 годин / 4,5 кредити, в тому числі: лекції - 36 годин, практичні заняття - 18 годин, самостійна робота студентів - 81 година;

- загальний обсяг для заочної форми навчання становить 135 годин / 4,5 кредити, в тому числі: лекції – 8 годин, лабораторні роботи – 4 години, самостійна робота студентів - 123 години.

- загальний обсяг для денної прискореної форми навчання становить 75 годин / 2,5 кредити, в тому числі: лекції - 15 годин, практичні заняття - 15 годин, самостійна робота студентів - 45 годин;

- загальний обсяг для заочної прискореної форми навчання становить 75 годин / 2,5 кредити, в тому числі: лекції – 4 години, практичні заняття – 4 години, самостійна робота студентів - 67 годин.

ІІІ ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Освітня компонента «Автоматизація технологічних процесів і виробництв» повинна сформувати наступні **програмні результати** навчання, що передбачені освітньо-професійною програмою підготовки бакалаврів «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»:

- 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.

- Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недобросовісності

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Автоматизація технологічних процесів і виробництв» студент повинен продемонструвати достатній рівень сформованості певних результатів навчання через здобуття наступних **програмних компетентностей**:

Інтегральна компетентність

- 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:

- Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу

неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності

Фахові компетентності:

- 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.

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Автоматизація технологічних процесів і виробництв» студент повинен продемонструвати достатній рівень сформованості певних результатів навчання, які в загальному вигляді можна навести наступним чином:

У когнітивній сфері студент здатний:

- продемонструвати знання призначення та структури АСУТП;
- продемонструвати знання призначення та принципів роботи пристроїв зв'язку з об'єктами;
- продемонструвати знання надійності АСУТП;
- продемонструвати знання методів підвищення надійності АСУТП.

В афективній сфері студент здатний:

- критично осмислювати лекційний та позалекційний навчальний матеріал;
- регулярно співпрацювати із іншими студентами та викладачем в процесі обговорення проблемних моментів на лекційних, практичних заняттях, ініціювати та брати участь у предметній дискусії з прикладних питань навчальної дисципліни «Автоматизація технологічних процесів і виробництв», повною мірою розділяти цінності колективної та наукової етики;

- абстрактно мислити, критично аналізувати, оцінювати та синтезувати нові та складні ідеї;

- приймати обґрунтовані рішення і діяти свідомо та соціально відповідально за результати прийнятих рішень;

- проявляти визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків,

У психомоторній сфері студент здатний:

- спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань і видів діяльності);

- вирішувати стандартні завдання професійної діяльності на основі інформаційної та бібліографічної культури із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій та з урахуванням основних вимог інформаційної безпеки, етичних и правових аспектів використання інформації в різних предметних галузях.

- контролювати результати власних зусиль в навчальному процесі та коригувати (за допомогою викладача) ці зусилля для ліквідації пробілів у засвоєнні навчального матеріалу або формуванні умінь, вмінь та навичок;

- самостійно здійснювати пошук, систематизацію, узагальнення навчально-методичного матеріалу, розробляти варіанти розв'язування завдань й обирати найбільш раціональні з них.

IV ПРОГРАМА ТА СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Денна форма навчання

Вид навчальних занять / контролю	Розподіл між учбовими тижнями повний / прискорений																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Лекції	2/2	2	2	2/2	2	2	2/2	2	2	2/2	2	2	2/2	2	2	2/2	2	2/3
Практичне заняття		2/2		2/2		2/2		2/2		2/2		2/2		2/2		2/1	2	
Сам. робота	5/3	5/3	5/3	5/3	5/3	5/3	5/3	5/3	5/3	5/3	5/3	5/3	5/2	5/2	5/2	6/3		
Консультації			К		К						К				К			
Контр. роботи									КР1									КР 2
Змістовні модулі	ЗМ1									ЗМ2								
Контроль по модулю		ПР1			ПР2		ПР3		КР1			ПР4			ПР 5		ПР 6	КР 2

Заочна форма навчання

Вид навчальних занять / контролю	Розподіл між учбовими тижнями повний / прискорений																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Лекції	2/2	2									2/2	2						
Практичне заняття		2										2						
Лабораторна робота			2										2					
Сам. робота	7/4	7/4	7/4	7/4	7/4	7/4	7/4	7/4	7/4	7/4	7/4	7/4	7/4	7/4	7/4	7/4	7/2	4/2
Консультації			К		К						К				К			
Контр. роботи																		К Р1
Змістовні модулі	ЗМ1									ЗМ1								
Контроль по модулю		ПР1	ЛР1									ПР2	ЛР2					КР 1

Лекції
Денна форма навчання

№ з/п	Найменування змістовних модулів і тем	Кількість годин (повний/прискорений)					
		Разом	в т.ч.				
			Л	П	Лаб	СРС	Література
1	2	3	4	5	6	7	8
Змістовний модуль 1							
1	Сучасні системи управління виробництвом. Призначення та структура АСУТП. Засоби вимірювання технологічних параметрів	15/9	4/2	2/2		9/5	[1] с. 17-26; [2] с. 15-36
2	Пристрої зв'язку з об'єктами	15/9	4/2	2/2		9/5	[1] с. 18-35; [2] 125-127
3	Програмне забезпечення АСУТП. Апаратна та програмна платформа контролерів.	15/9	4/2	2/2		9/5	[1] с. 58-67; [2] 120-130
4	Промислові мережі. Програмна реалізація систем управління.	15/8	4/2	2/1		9/5	[1] с. 53-75; [2] с. 44-75
Змістовний модуль 2							
5	Надійність автоматичних систем. Загальні відомості про надійність автоматичних систем. Показники надійності систем.	15/7	4/2	2/0		9/5	[1] с. 82-102; [2] с. 75-96
6	Показники надійності відновлюваних систем. Принципи опису надійності АСУТП. Відмови АСУ.	15/9	4/2	2/2		9/5	[1] с. 125-149; [2] с. 45-62
7	Надійність програмного забезпечення АСУТП.	15/8	4/1	2/2		9/5	[1] с. 158-170; [2] с. 112-137
8	Загальна характеристика умов роботи автоматичних систем.	15/7	4/0	2/2		9/5	[1] с. 197-238; [2] с. 151-180
9	Методи підвищення надійності автоматичних систем. Підвищення надійності при проектуванні. Підвищення надійності систем при експлуатації.	15/5	4/0	2/0		9/5	[1] с. 241-276; [2] с. 180-205

Заочна форма навчання

№ з/п	Найменування змістовних модулів і тем	Кількість годин (повний/прискорений)					
		Разом	в т.ч.				
			Л	П	Лаб	СРС	Література
1	2	3	4	5	6	7	8
Змістовний модуль 1							
1	Сучасні системи управління виробництвом. Призначення та структура АСУТП. Засоби вимірювання технологічних параметрів		4/2	2/0		14/8	[1] с. 17-26; [2] с. 15-36
2	Пристрої зв'язку з об'єктами				0/2	14/8	[1] с. 18-35; [2] 125-127
3	Програмне забезпечення АСУТП. Апаратна та програмна платформа контролерів.					14/8	[1] с. 58-67; [2] 120-130
4	Промислові мережі. Програмна реалізація систем управління.					14/8	[1] с. 53-75; [2] с. 44-75
Змістовний модуль 2							
5	Надійність автоматичних систем. Загальні відомості про надійність автоматичних систем. Показники надійності систем.			2/0		14/8	[1] с. 82-102; [2] с. 75-96
6	Показники надійності відновлюваних систем. Принципи опису надійності АСУТП. Відмови АСУ.		4/2		0/2	14/8	[1] с. 125-149; [2] с. 45-62
7	Надійність програмного забезпечення АСУТП.					14/8	[1] с. 158-170; [2] с. 112-137
8	Загальна характеристика умов роботи автоматичних систем.					14/6	[1] с. 197-238; [2] с. 151-180
9	Методи підвищення надійності автоматичних систем. Підвищення надійності при проектуванні. Підвищення надійності систем при експлуатації.					10/5	[1] с. 241-276; [2] с. 180-205

Теми практичних занять

Мета практичних робіт – закріплення знань теоретичного матеріалу.

№ з/п	Кількість годин	Найменування роботи	Література
1	4	5	6
1	3	Побудова алгоритму (блок-схеми) блоку початкової інформації.	[1], [2]
2	3	Побудова алгоритму (блок-схеми) блоку запуску системи.	[1], [2]
3	3	Побудова алгоритму (блок-схеми) блоку регулювання.	[1], [2]
4	3	Побудова алгоритму (блок-схеми) блоку відключення системи.	[1], [2]
5	3	Випробування алгоритму керуючої програми на спрощеній моделі системи	[1], [2]
6	3	Побудова схеми інформаційних потоків у системі	[1], [2]
Всього годин		18	

Контрольні роботи

Контрольні роботи з теоретичної частини розподілені таким чином:

№ з/п	№ ЗМ	Тема контрольної роботи	Кількість варіантів
1	1	Тестова контрольна робота 1, яка виконується студентом індивідуально в системі Moodle	30
2	2	Тестова контрольна робота 2, яка виконується студентом індивідуально в системі Moodle	30

Перелік індивідуальних та/або групових завдань

Індивідуальна робота містить такі етапи:

- проробка лекційного матеріалу згідно з конспектом та літературою;
- підготовка до опитування, контрольних робіт;
- самостійне вивчення частини теоретичного матеріалу згідно з рекомендованою літературою;
- складення конспектів;
- виконання завдань індивідуального характеру.

V КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Перелік обов'язкових контрольних точок для оцінювання знань студентів денної форми навчання

№ з/п	Назва і короткий зміст контрольного заходу	Max балів	Характеристика критеріїв досягнення результатів навчання для отримання максимальної кількості балів
1	2	3	4
1	Побудова алгоритму (блок-схеми) блоку початкової інформації.	10	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та поза лекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент опанував розробку алгоритму блоку початкової інформації.
2	Побудова алгоритму (блок-схеми) блоку запуску системи.	10	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та поза лекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент опанував побудову алгоритму блоку запуску системи.
3	Побудова алгоритму (блок-схеми) блоку регулювання.	10	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та поза лекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент опанував побудову алгоритму блоку регулювання.
4	Побудова алгоритму (блок-схеми) блоку відключення системи.	10	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та поза лекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент опанував побудову алгоритму блоку відключення системи.
5	Випробування алгоритму керуючої програми на спрощеній моделі системи	10	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та поза лекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент опанував випробування алгоритму керуючої програми на спрощеній моделі системи.
6	Побудова схеми інформаційних потоків у системі	10	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та поза лекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент опанував побудову схеми інформаційних потоків у системі.
7	Контрольна робота 1 за лекційним матеріалом	20	Студент відповів на всі питання контрольної роботи з лекційного матеріалу
8	Контрольна робота 2 за лекційним матеріалом	20	Студент відповів на всі питання контрольної роботи з лекційного матеріалу
Підсумковий контроль		100	Студент виконав тестові завдання та навів

		аргументовані відповіді на ситуаційні завдання, що відповідають програмним результатам успішного навчання з дисципліни «Автоматизація технологічних процесів та виробництв»
Всього	100	

Підсумкові оцінки за семестр в цілому переводяться за національною шкалою та шкалою ECTS відповідно до таблиці перекладу, яка визначається діючим в ДДМА положення про організацію навчального процесу в кредитно-модульній системі підготовки фахівців:

Рейтингова оцінка	У національній шкалі	У шкалі ECTS
90-100	Відмінно (зараховано)	A
81-89	Добре (зараховано)	B
75-80	Добре(зараховано)	C
65-74	Задовільно (зараховано)	D
65-64	Задовільно (зараховано)	E
30-54	Незадовільно (не зараховано)	FX
0-29	Незадовільно (не зараховано)	F

Для отримання позитивної оцінки з дисципліни студент повинен скласти всі модулі та одержати не менше ніж 55 балів сумарної оцінки. Студент, який на протязі триместру склав всі модулі і набрав не менше 55 балів сумарної оцінки, має право отримати підсумкову оцінку і буди допущений до іспиту.

Результати прийому заліку оцінюються за 100 – бальною рейтинговою шкалою. При оцінюванні результатів використовується також національна 5-бальна шкала та вищенаведена таблиця перекладу з діючого в ДДМА положення про організацію навчального процесу в кредитно-модульній системі підготовки фахівців.

**Критерії оцінювання сформованості прогнаних результатів навчання
під час підсумкового контролю**

Синтезований опис компетентності	Типові недоліки, які зменшують рівень досягнення програмного результату навчання
Когнітивні: - студент здатний продемонструвати засвоєння технічної термінології і її використання у повсякденній інженерній практиці, в тому числі й у відповідях на контрольні питання; - студент здатний продемонструвати уміння розв'язувати окремі практичні питання	75-89% – студент припускається незначних помилок у описі прикладних алгоритмів та комп'ютерних методів задач, недостатньо повно визначає прикладний науково-статистичний зміст наукометричних співвідношень, неповною мірою розуміє переваги та недоліки застосованої моделі, припускається несуттєвих фактичних помилок при витлумаченні розрахунково-графічних результатів та визначенні точності досліджування обчислювальних методів
	60-74% – студент некоректно формулює алгоритми та методи розв'язання практичних задач та робить суттєві помилки у змісті моделювання, припускається помилок при проектуванні власного комп'ютерного алгоритму, присукається грубих помилок у витлумаченні та розрахунках, а також при оформленні практичної роботи
	менше 60% – студент не може обґрунтувати свою позицію посиланням на конкретний алгоритм розв'язання практичних задач, неповно володіє методикою розрахунків, не має належної уяви про витлумачення одержаних результатів
Афективні: - студент здатний критично осмислювати матеріал лекційних та або лабораторних занять; аргументувати власну позицію, спроможний оцінити аргументованість вимог та компетентно дискутувати у професійному та науковому середовищі; - студент здатний креативно співпрацювати із іншими студентами та викладачем; ініціювати і брати участь у конструктивній та аргументованій дискусії, розділяти цінності колективної та наукової етики у сфері прикладних загальнонаукових досліджень	75-89% – студент припускається певних логічних помилок в аргументації власної позиції в дискусіях на заняттях та під час захисту практичних та індивідуальних розрахункових завдань, відчуває певні складності у поясненні фахівцю та колегам певних подробиць та окремих аспектів професійної проблематики
	60-74% – студент припускається істотних

	логічних помилок в аргументації власної позиції, виявляє недостатню ініціативу до участі у дискусіях та індивідуальних консультаціях за наявності складності у виконанні практичних та індивідуальних завдань; відчуває істотні складності при поясненні фахівцю або нефахівцю окремих аспектів професійної проблематики
	менше 60% – студент не здатний продемонструвати вільного володіння логікою та аргументацією у виступах, не виявляє ініціативи до участі у професійній дискусії, до консультування з проблемних питань виконання практичних та індивідуальних завдань, не здатний пояснити нефахівцю суть відповідних проблем професійної діяльності; виявляє зневагу до етики навчального процесу
Психомоторні: - студент здатний самостійно працювати, розробляти оригінальні варіанти індивідуальних рішень, впевнено та кваліфіковано звітувати про них; - студент здатний спокійно та зосереджено слідувати методичним підходам до прикладних розрахунків; - студент здатний повною мірою контролювати результати власних зусиль та намагатися оптимально коригувати свої власні зусилля	75-89% – студент припускається певних помилок у стандартних методичних підходах та відчуває ускладнення при їх модифікації за зміни вихідних умов навчальної або прикладної ситуації
	60-74% – студент відчуває ускладнення при модифікації стандартних методичних підходів за зміни вихідних умов навчальної або прикладної ситуації
	менше 60% – студент нездатний самостійно здійснювати пошук та опрацювання методів та алгоритмів розв'язання задач, виконувати індивідуальні завдання, проявляє ознаки академічної не сформовані навички самооцінки результатів навчання і навичок міжособистісної комунікації з прийняття допомоги з виправлення поточної ситуації не доброчесності при підготовці індивідуальних завдань та виконанні контрольних робіт

VI ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ

№ з/п	Назва і короткий зміст контрольного заходу	Характеристика змісту засобів оцінювання
1	Захист практичних робіт	- опитування за термінологічним матеріалом, що відповідає темі роботи; - оцінювання аргументованості звіту лабораторних завдань; - оцінювання активності участі у дискусіях
2	Модульна контрольна робота 1	- стандартизовані тести;
3	Модульна контрольна робота 2	- стандартизовані тести;
Підсумковий контроль		- стандартизовані тести;

VII РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Автоматизація виробничих процесів: підручник / І.В. Ельперін, О.М. Пупена, В.М. Сідлецький С.М. Швед // К. Вид. Ліра-К, 2017. – 378с.
2. Промислові засоби автоматизації. Ч.1. Вимірювальні пристрої / А.К. Бабіченко, В.С. Михайлов, М.О. Подустов, О.В. Пугановський / Харків. НТУ «ХПІ», 2011р. - 460с.

Додаткова література

1. Барало О. В. и др. Автоматизація технологічних процесів і системи автоматичного керування: навчальний посібник //К.: Аграрна освіта. – 2010.
2. Бабчук С. М. Визначення безпроводних спеціалізованих комп'ютерних мереж для систем автоматизації технологічних процесів //Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – 2017. – №. 2. – С. 187-191.

Робоча програма складена
д.т.н., проф.

Бережна Олена Валеріївна