

**ТАВРІЙСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ В. І. ВЕРНАДСЬКОГО**
**Навчально-науковий інститут муніципального управління
та міського господарства**
Кафедра інженерних систем та технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ



Директор навчально-наукового інституту

Володимир КИСЕЛЬОВ

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Виконавчі механізми та регулюючі органи

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво

(шифр та найменування галузі знань)

**спеціальність G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та
робототехніка**

(шифр та найменування спеціальності)

**Освітньо-професійна програма: Автоматизація та комп'ютерно-
інтегровані технології**

(назва однієї або декількох)

форма(и) здобуття освіти: очна (денна) / заочна

КИЇВ 2026

Інформація про розробника та розгляд і схвалення

робочої програми навчальної дисципліни

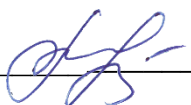
РОЗРОБНИК силябусу к.т.н., доцент кафедри інженерних систем та технологій

_____  Ігор КІВА

Розглянуто та схвалено на засіданні кафедри інженерних систем та технологій

Протокол № 1 від 26.08.2026

Завідувач кафедри

_____  Наталія ОМЕЦИНСЬКА

Розглянуто та схвалено на засіданні навчально-методичної
ради навчально-наукового інституту муніципального управління
та міського господарства

Протокол № 1 від 1.09.2026

Голова НМР

_____  Володимир КИСЕЛЬОВ

Зміст

	Стор.
1. Загальна інформація про навчальну дисципліну.....	4
2. Опис навчальної дисципліни.....	4
2.1.Анотація дисципліни.....	4
2.2.Мета, завдання та цілі вивчення дисципліни.....	5
2.4.Формат проведення дисципліни.....	5
3.Структура та обсяг навчальної дисципліни.....	5
3.1.Тематика семінарських занять: не передбачено.....	6
3.2.Тематика практичних занять.....	6
3.4.Тематика самостійної роботи здобувачів.....	7
4. Інформація про індивідуальне завдання.....	8
4.Технічне обладнання та програмне забезпечення.....	9
5. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни.....	9
5.1. Засоби навчання.....	9
5.2. Інформаційне та навчально-методичне забезпечення дисципліни.....	9
6.Політика дисципліни.....	10
7.Система та критерії оцінювання результатів навчання здобувача.....	12
7.1.Види контролю, які використовуються під час вивчення дисципліни.....	12
7.2.Методи контролю та оцінювання.....	12
7.3.Критерії оцінювання навчальної діяльності здобувачів.....	13
8 Система оцінювання та вимоги.....	14
8.1 Шкала та схема формування підсумкової оцінки.....	15
8.2 Шкала оцінювання результатів підсумкового контролю, що використовується в Університеті	16
9. Перелік запитань для підготовки до підсумкового (семестрового) контролю	17
10. Рекомендовані джерела інформації.....	19

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну

1.1. Назва навчальної дисципліни, код в освітній програмі	Виконавчі механізми та регулюючі органи Код ВБ 2.2 в ОПП 2025 року	
1.2. Статус навчальної дисципліни	Вибіркова дисципліна	
1.3. Рік навчання, семестр у якому викладається дисципліна	2-й рік навчання, 3-й семестр	
1.4. Обсяг навчальної дисципліни за формами здобуття освіти	очна (денна)	заочна
Кількість кредитів	3	3
Загальна кількість годин, в тому числі:	90	90
• аудиторні години	40	8
лекції	20	4
практичні	20	4
семінарські/лабораторні		
• самостійна робота	50	82
1.5. Вид підсумкового (семестрового) контролю	3-й семестр – залік	
1.6. Інформація про консультації	Згідно затвердженого на кафедрі графіка консультацій	
1.7. Мова викладання	українська	
1.8. Прізвище, ім'я, по батькові викладача (науковий ступінь, вчене звання)	Ківа Ігор Леонідович к.т.н., доцент, доцент кафедри комп'ютерних інформаційних технологій	
1.9. Контактна інформація викладача	kiva.ihor@tnu.edu.ua	

2. Опис навчальної дисципліни

2.1. Анотація дисципліни

Дисципліна «Виконавчі механізми і регулюючі органи» спрямована на вивчення здобувачами вищої освіти будови, принципів дії та основних технічних характеристик електричних, пневматичних і гідравлічних

виконавчих механізмів. Розглядаються механізми, призначені для переміщення регулюючих органів у системах автоматизованого керування технологічними процесами, маніпуляторах промислових роботів, а також на допоміжних виробничих дільницях.

2.2. Мета, завдання та цілі вивчення дисципліни

Метою вивчення дисципліни є формування у здобувачів вищої освіти знань щодо принципів роботи машин і механізмів, а також набуття навичок проєктування систем керування виконавчими механізмами та регулюючими органами різних типів. Вивчення дисципліни сприяє розвитку технічного мислення майбутніх фахівців і формує теоретичну основу для розроблення алгоритмів керування виконавчими механізмами. Дисципліна забезпечує здобувачів необхідними теоретичними та практичними знаннями для обґрунтованого вибору, проєктування та впровадження виконавчих механізмів і регулюючих органів у системах автоматизованого керування.

2.3. Формат проведення дисципліни

Після засвоєння дисципліни здобувачі повинні знати принципи роботи та особливості виконавчих механізмів маніпуляторів промислових роботів і технічних засобів автоматизації; уміти обґрунтовано здійснювати їх вибір з урахуванням призначення, властивостей, технічних характеристик, вимог до системи автоматизації та умов експлуатації; знати основи налагодження технічних засобів автоматизації та систем керування, та вміти застосовувати знання з основ схемотехніки, електротехніки, електроніки та мікропроцесорної техніки на рівні, необхідному для розв'язання типових практичних задач і проблем у сфері автоматизації.

3. Структура та обсяг навчальної дисципліни

Назва тем і розділів	Кількість годин за формами здобуття освіти										
	Всього	очна (денна) форма					заочна форма				
		Л	Пр	С	Лб	СР	Л	Пр	С	Лб	СР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Тема 1. Класифікація та характеристики виконавчих механізмів		2	2								
Тема 2. Електричні і електромагнітні виконавчі механізми та елементи		4	4								

Тема 3. Пневматичні та гідравлічні виконавчі механізми.		2	2								
Тема 4. Первинні перетворювачі положення та режиму у пневматичних схемах.		4	4								
Тема 5. Схеми включення первинних вимірювальних перетворювачів в пневматичні схеми керування.		4	4				2	2			
Тема 6. Автоматизовані системи керування електроприводами технологічного обладнання		4	4				2	2			
Всього	90	20	20			50	4	4			82
РАЗОМ: годин	90	20	20			50	4	4			82
кредитів	3										
Підсумковий (семестровий) контроль	залік										

3.1. Тематика семінарських занять: не передбачено

п/н	Теми семінарських занять	Кількість годин за формами здобуття освіти	
		очна (денна)	заочна

3.2. Тематика практичних занять

п/н	Теми практичних занять	Кількість годин за формами здобуття освіти	
		очна (денна)	заочна
1	Загальні визначення та термінологія. Класифікація автоматичних систем та пристроїв. Усне опитування.	2	2

2	Тема 1: Елементи систем пневматичного приводу	4	
3	Тема 2: Реалізація ліній затримки у пневматичних системах	4	2
4	Тема 3: Реалізація логічних функцій при керуванні пневматичними приводами	4	
5	Тема 4: Реалізація процесу керування системою декількома пневматичними циліндрами.	4	2
6	Тема 5: Проектування та аналіз автоматизованих систем керування електро-пневмоприводами технологічних машин.	4	

3.3. Тематика лабораторних занять

(Лабораторні заняття не передбачені навчальним планом)

3.4. Тематика самостійної роботи здобувачів

п/н	Зміст навчального матеріалу	Вид діяльності	Кількість годин за формами здобуття освіти	
			очна (денна)	заочна
1	Загальні визначення та термінологія. Класифікація виконавчих механізмів автоматичних систем та пристроїв.	Опрацювання теоретичного матеріалу. Класифікація машин та апаратів за ступенем автоматизації та головному керуючому сигналу.	4	10

2	Пневматичні та гідравлічні виконавчі механізми.	Фізичні основи функціонування пневматичних та гідравлічних пристроїв. Особливості принципів схем.	8	12
3	Автоматизовані системи з комбінованими керуючими сигналами. Особливості комбінованих систем.	Виконавча підсистема з комбінованими керуючими сигналами. Пневмоклапан послідовності, індикатори тиску лічильники імпульсів	8	14
4	Регулюючі органи з електроприводом	Типові структури та обладнання електромашинних виконавчих механізмів. Вимоги до електромашинних виконавчих механізмів	10	14
5	Виконавчі механізми на базі електроприводу постійного струму	Типові схеми включення двигунів постійного струму.	10	16
6	1.1. Виконавчі механізми на базі асинхронного електроприводу	Типові схеми включення асинхронних двигунів.	10	16

3. Інформація про індивідуальне завдання

Предмет " Виконавчі механізми та регулюючі органи " включає в себе виконання індивідуальних завдань у формі самостійної праці.

Головна мета організації самостійної роботи полягає у ретельному ознайомленні з тематикою курсу, використанні основної та додаткової літератури, розвитку навичок пошуку необхідної інформації та її аналізу.

Здобувачам вищої освіти необхідно опанувати вміння розробляти схеми керування виконавчими механізмами, робити висновки по вибору схеми

керування на основі здобутої інформації, формувати результати своєї роботи.

Завдання для здобувачів вищої освіти заочної форми навчання містять індивідуальні варіанти для кожного ЗВО.

4. Технічне обладнання та програмне забезпечення

У звичайному режимі навчання, вивчення навчальної дисципліни передбачає включення кожного здобувача вищої освіти до навчального середовища Google Classroom. Там доступні навчальні матеріали та ведеться журнал для оцінювання навчальних досягнень.

Під час дистанційного навчання здобувачі вищої освіти також повинні приєднатися до програми Google Meet для участі в онлайн-заняттях у формі відеоконференцій.

Для забезпечення комунікації, виконання домашніх завдань, самостійної роботи та інших завдань здобувачам вищої освіти рекомендується забезпечити себе якісним доступом до інтернету, використовуючи ноутбук або персональний комп'ютер, а також мобільний пристрій (телефон, планшет) з підключенням до мережі.

5. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

5.1. Засоби навчання

Для забезпечення освітнього процесу з дисципліни «Вища математика» використовуються:

- мультимедійне обладнання (комп'ютер, проєктор, інтерактивна дошка);
- презентаційні матеріали до лекційних занять;
- персональні комп'ютери або ноутбуки з доступом до мережі Інтернет;
- електронні освітні ресурси та дистанційні платформи навчання;
- методичні матеріали для проведення практичних занять;

5.2. Інформаційне та навчально-методичне забезпечення дисципліни

включає:

- Робочу програму навчальної дисципліни.
- Силабус дисципліни.
- Методичні рекомендації до практичних занять.
- Пакет екзаменаційних (залікових) матеріалів.
- Електронні навчальні ресурси, розміщені в системі дистанційного навчання університету.
- Навчальну, наукову та довідкову літературу з дисципліни.
- Електронні бібліотечні ресурси та наукометричні бази даних.

- Інтернет-ресурси для підтримки освітнього процесу та самостійної роботи студентів.

- Презентації, відеоматеріали та інтерактивні навчальні матеріали з окремих тем курсу.

6. Політика дисципліни

Політика щодо академічної доброчесності	Усі види навчальної діяльності здобувачів освіти виконуються з дотриманням принципів академічної доброчесності відповідно до законодавства України та внутрішніх нормативних документів Університету. Забороняються плагіат, самоплагіат, фабрикація та фальсифікація результатів, списування під час виконання контрольних і тестових робіт.
Політика щодо використання інструментів штучного інтелекту при виконанні завдань з дисципліни	Використання інструментів штучного інтелекту допускається виключно як допоміжний засіб для пошуку інформації, аналізу даних або вивчення матеріалу за умови самостійного виконання завдань здобувачем освіти. Результати, отримані з використанням ШІ, мають бути критично осмислені та коректно оформлені.
Політика щодо використання матеріалів з джерел відкритого доступу	Дозволяється використання матеріалів з відкритих джерел за умови обов'язкового посилання на автора та джерело відповідно до вимог академічного цитування. Порухення правил цитування розглядається як порушення академічної доброчесності.
Політика дотримання принципів та норм етики і професійної деонтології	Під час навчального процесу здобувачі освіти зобов'язані дотримуватися етичних норм, поваги до викладача та інших учасників освітнього процесу, а також принципів професійної деонтології психолога, зокрема конфіденційності та відповідальності при роботі з даними.
Політика щодо відвідування	Відвідування лекційних і практичних занять є обов'язковим. Пропуски занять допускаються лише з поважних причин, підтверджених відповідними документами.

Політика дедлайну	Завдання з дисципліни виконуються та подаються у встановлені терміни. Порухення дедлайнів без поважних причин може призводити до зниження оцінки або неврахування роботи
Політика визнання та перезарахування здобувачу результатів навчання з навчальної дисципліни	Визнаються результати навчання, здобуті в іншому ЗВО, у період академічної мобільності або в інший період навчання, відповідно до Положення про організацію освітнього процесу та Положення про академічну мобільність в Університеті.
Політика визнання результатів навчання, здобутих у неформальній та/або інформальній освіті	Можливе визнання результатів навчання, здобутих у межах неформальної та/або інформальної освіти (онлайн-курси, тренінги, освітні платформи), за умови відповідності змісту дисципліни та відповідно до Положення Університету про визнання таких результатів.
Порядок відпрацювання пропущених занять	Пропущені заняття відпрацьовуються шляхом виконання індивідуальних завдань, розв'язання практичних задач або усного опитування у строки, погоджені з викладачем
Політика оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень здійснюється за результатами поточного та підсумкового контролю відповідно до визначених критеріїв оцінювання, з урахуванням активності здобувача освіти та якості виконаних завдань.
Політика щодо оскарження результатів оцінювання	Процедура оскарження результатів оцінювання здійснюється відповідно до Положення про організацію освітнього процесу та Положення про апеляцію результатів підсумкового контролю з екзамену або заліку в Університеті.
Політика про можливості навчання осіб із особливими освітніми потребами	Особи з особливими освітніми потребами мають право на індивідуальний підхід, адаптацію форм навчання та оцінювання відповідно до чинного законодавства та внутрішніх нормативних документів Університету.

7. Система та критерії оцінювання результатів навчання здобувача

7.1. Види контролю, які використовуються під час вивчення дисципліни, та форма підсумкового (семестрового) контролю за навчальною дисципліною

Під час вивчення навчальної дисципліни застосовується система контролю навчальних досягнень здобувачів освіти, яка включає **поточний та підсумковий контроль**.

Поточний контроль здійснюється протягом усього періоду вивчення дисципліни з метою перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу, сформованості практичних умінь і навичок, а також активності здобувачів освіти на заняттях. Поточний контроль проводиться під час лекційних і практичних занять у формах усного опитування, виконання письмових і практичних завдань, тестування, презентації результатів індивідуальної та групової роботи.

Підсумковий (семестровий) контроль здійснюється після завершення вивчення дисципліни з метою комплексної перевірки досягнення програмних результатів навчання. Форма підсумкового контролю визначається навчальним планом і робочою програмою дисципліни та проводиться у формі **екзамену**.

Результати поточного контролю враховуються під час визначення підсумкової оцінки з навчальної дисципліни відповідно до встановленої системи оцінювання.

7.2. Методи контролю та оцінювання

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти з дисципліни здійснюється з використанням комплексу методів контролю, спрямованих на перевірку рівня засвоєння теоретичних знань, сформованості практичних умінь і навичок, а також здатності застосовувати їх у професійній діяльності.

У процесі вивчення дисципліни застосовуються такі **методи контролю та оцінювання**:

усне опитування (індивідуальне або фронтальне) з метою перевірки розуміння теоретичного матеріалу, основних понять, методів і закономірностей;

письмовий контроль, що передбачає виконання письмових завдань, розв'язання задач і аналітичних вправ;

оцінювання самостійної роботи: перевірка результатів самостійного опрацювання навчального матеріалу, підготовки тематичних конспектів, аналітичних довідок, схем і виконання індивідуальних завдань прикладного характеру.

оцінювання практичних робіт, що відображають уміння застосовувати теоретичні знання у практичних і професійно орієнтованих ситуаціях;

поточний контроль активності на заняттях, з урахуванням участі в обговореннях, дискусіях і виконанні завдань;

підсумковий контроль, який проводиться у формі заліку відповідно до робочої програми навчальної дисципліни.

7.3. Критерії оцінювання навчальної діяльності здобувачів, в межах окремих форм здобуття освіти та видів навчальних занять, передбачених робочою програмою навчальної дисципліни

Критерії оцінювання усної відповіді:

5 балів – здобувач у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно та аргументовано його викладає, глибоко та всебічно розкриває зміст поставленого завдання, використовуючи обов’язкову та додаткову літературу;

4 бали – здобувач у достатньому обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно його викладає, але може не вистачати аргументації в поясненнях, в основному розкриває зміст поставленого завдання, використовує обов’язкову літературу. Допускаються несуттєві неточності;

3 бали – в цілому володіє навчальним матеріалом, але не демонструє глибини знань, не спирається на необхідну навчальну літературу, має у відповіді суттєві неточності;

2 бали – не в повному обсязі володіє матеріалом, фрагментарно та поверхово його викладає, недостатньо розкриває зміст поставлених питань. Має суттєві помилки у відповіді.

Критерії оцінювання доповнення / участі в дискусіях:

3 бали – доповнення змістовне, ґрунтовне, конструктивно доповнює обговорення теми;

2 бали – доповнення змістовне;

1 бал – доповнення містить інформацію, що суттєво не розширює дискусію.

Критерії оцінювання самостійної роботи:

4 бали - здобувач у повному обсязі володіє матеріалом, вільно та аргументовано його презентує, глибоко та всебічно розкриває зміст поставленого завдання, правильно інтерпретує отримані результати, використовує обов’язкову, додаткову літературу та інформаційні ресурси, демонструє самостійність, достовірність, незаангажованість проведеного дослідження;

3 бали - здобувач у достатньому обсязі володіє матеріалом, вільно його презентує, але може не вистачати аргументації в поясненнях, в основному розкриває зміст поставленого завдання, використовує обов’язкову літературу, демонструє самостійність та достовірність проведеного дослідження. Допускаються несуттєві неточності;

2 бали - в цілому володіє матеріалом, але не демонструє глибини знань, самостійності у вирішенні поставлених завдань, не спирається на необхідну літературу, наявні суттєві неточності;

0-1 балів - не в повному обсязі володіє матеріалом, фрагментарно та поверхово його викладає, недостатньо розкриває зміст поставлених питань. Має суттєві помилки у відповідях чи в роботі. Демонструє не самостійність у виконанні завдань самостійної роботи.

Критерії оцінювання семінарського/практичного заняття:

5 балів - здобувач має глибокі знання з теми заняття. Доповідь змістовна,

грунтовна та відповідає вимогам. Під час підготовки до заняття здобувач використовував творчий підхід, не обмежуючись тільки матеріалами підручника або лекції. Під час заняття здобувач активно бере участь в дискусіях та доповнює відповіді інших. Здатен аналізувати, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, формулювати висновки й узагальнення, вільно оперує фактами і відомостями. Протягом відповіді активно використовує приклади для кращого розуміння матеріалу. Завдання виконує повністю, без помилок.

4 бали - здобувач має міцні ґрунтовні знання. Доповідь змістовна та відповідає вимогам. Під час підготовки до заняття здобувач не обмежується тільки матеріалами лекції. Бере участь в обговоренні поставленого питання. Протягом відповіді може використати приклади для кращого розуміння матеріалу. Проте допускає незначні помилки; у викладі деяких питань бракує глибини та аргументації. Завдання виконує повністю, з незначними помилками.

3 бали - здобувач знає тему заняття, має уявлення про навчальний матеріал, але його знання мають загальний характер. Вміє відповідати на окремі поставлені запитання. Допускає певні помилки в трактуванні поставленого питання, не вміє самостійно та творчо мислити, не може вийти за межі теми, має труднощі у формулюванні висновків. У виконанні завдань допускає багато помилок.

2 бали - здобувач має фрагментарні знання, не володіє програмним матеріалом. Відповіді на всі поставлені запитання не повні або взагалі відсутні. При відповіді часто зупиняється і не може додатково відповідати на запитання. У поставлених завданнях демонструє повне нерозуміння матеріалу, завдання виконані неправильно.

1 бал - здобувач володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, не працює в аудиторії, не готовий відповідати на будь-яке запитання з теми заняття. Не вміє робити узагальнення, висновки.

8. Система оцінювання та вимоги

У рамках даної дисципліни здобувач вищої освіти вищого навчального закладу (ВНЗ) може отримати до 100% остаточної оцінки за виконання всіх завдань протягом семестру.

Контроль за процесом навчання проводиться через взаємодію із студентами під час лекцій та опитувань. Результати цього контролю за кожний модуль оголошуються викладачем на наступному занятті. Бали, набрані здобувачем вищої освіти під час аудиторних занять, враховуються при оцінці поточного контролю.

Заліковий контроль проводиться під час останнього практичного заняття. Остаточна оцінка за дисципліну визначається шляхом додавання балів поточного контролю. Співвідношення між балами і оцінками наведено у розділі 8.1.

Здобувачу вищої освіти, який за результатами оцінювання контрольних заходів, визначених програмою навчальної дисципліни (силабусом), не набрав кількість балів (менше 60 балів), що відповідає позитивній оцінці, в основній відомості обліку успішності зазначається оцінка «не зараховано» і відповідна кількість балів, що призводить до виникнення академічної заборгованості, яка має бути ліквідована відповідно до порядку ліквідації академічної заборгованості.

8.1. Шкала та схема формування підсумкової оцінки

Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	Тема 5	Тема 6	Сума
15 балів	15 балів	15 балів	15 балів	20 балів	20 балів	100 балів

Загальна система оцінювання курсу	Підсумкова оцінка з дисципліни є сумою оцінок з відповідною вагою за кожен з таких видів робіт: активна робота на практичних заняттях. Підсумкова оцінка визначається відповідно до таблиці оцінювання за різними шкалами (100-бальна, ECTS, національна).
Розрахункова графічна-робота	В рамках курсу не передбачено виконання РГР.
Практичні роботи	Критерії оцінювання практичних робіт: 1. Підготовленість до практичних занять 2. Самостійність виконання практичних робіт. 3. Повнота виконання завдання. 4. Своєчасність виконання та захисту практичних робіт. Максимальний бал виконану практичну роботу та захист практичної роботи 20 балів.

Залік	Сума балів за результатами оцінювання усіх контрольних заходів (мінімальна сума 60 балів)
Умови допуску до підсумкового контролю	Позитивна оцінка за всіма обов'язковими видами робіт (практичні роботи)

8.2. Шкала оцінювання результатів підсумкового контролю, що використовується в Університеті

Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за стобальною шкалою	Оцінка за національною шкалою		Значення оцінки
		для екзамену	для заліку	
A	90 - 100 балів	«відмінно» / «excellent»	«зараховано»/ «passed»	Відмінно - відмінний рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу з можливими незначними недоліками
B	80 - 89 балів	«добре»/ «good»		Дуже добре - достатньо високий рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу без суттєвих (грубих) помилок
C	75 - 79 балів			Добре - в цілому добрий рівень знань (умінь) з незначною кількістю помилок
D	69 - 74 балів	«задовіль-		Задовільно - посередній рівень знань (умінь) із значною кількістю недоліків, достатній для

		но»/ «satisfactorily»		подальшого навчання або професійної діяльності
E	60 - 68 балів			Достатньо - мінімально можливий допустимий рівень знань (умінь)
FX	30-59 балів	«незадовільно»/ «unsatisfactory» (зможли- вістю повторного складання)	«не	Незадовільно - потрібно додатково працювати для отримання позитивної оцінки
F	1-29 балів	«незадовільно»/ «unsatisfactory» (зобов'яз- ковим повторним курсом)	зараховано»/ «failed»	Незадовільно - необхідна серйозна подальша робота з повторним вивченням курсу

**9. Перелік запитань
для підготовки до підсумкового (семестрового)
контролю**

1. Класифікація виконавчих механізмів. Відмінності різних типів виконавчих механізмів та місця застосування.
2. Електричні виконавчі механізми. Класифікація. Напрямок застосування та переваги і недоліки застосування.
3. Типові структури та обладнання електромашинних виконавчих механізмів.
4. Виконавчі механізми на базі електроприводу постійного струму. Особливості та напрямки застосування електроприводу постійного струму.
5. Виконавчі механізми на базі електроприводу змінного струму. Особливості та напрямки застосування електроприводу змінного струму.
6. Типові схеми включення двигунів електроприводу постійного струму. Схема та особливості термозахисту двигунів постійного струму.

7. Схема реверсного увімкнення двигунів постійного струму. Особливості схем керування двигунами постійного струму з кількох місць.
8. Схеми корекції роботи виконавчих механізмів за допомогою реле часу. Схеми встановлення реле часу із затримкою на увімкнення та на виключення електричними виконавчими механізмами.
9. Схеми зміни послідовності роботи двигунів електроприводу за допомогою технологічних контактів.
10. Типові схеми включення двигунів електроприводу змінного струму. Схема та особливості термозахисту двигунів змінного струму.
11. Схема реверсного увімкнення двигунів змінного струму. Особливості схем керування двигунами змінного струму з кількох місць.
12. Виконавчі механізми на базі електроприводу з кроковими двигунами. Напрямки та переваги використання крокових двигунів.
13. Пневматичні виконавчі пристрої. Напрямки, особливості та переваги застосування.
14. Фізичні основи функціонування пневматичних пристроїв. Одиниці вимірювання параметрів пневматичних мереж.
15. Схеми підготовки стисненого повітря. Особливості експлуатації компресорного та пневматичного обладнання.
16. Основні стандарти пневмоавтоматики. Правила складання схем керування з використанням елементів пневматики.
17. Проектування систем з пневматичними виконавчими механізмами. Основні правила маркування елементів пневматичних схем.
18. Виконавча та керуюча пневматичні підсистеми. Пневматичні схеми з одним виконавчим пристроєм. Пряме та непряме керування пневматичними виконавчими механізмами.
19. Логічні елементи пневмоавтоматики. Використання логічних функцій при керуванні пневматичними виконавчими механізмами.
20. Схеми керування пневматичними приводами з використанням контактних первинних перетворювачів положення: контактних та безконтактних.
21. Схеми керування пневматичними приводами з використанням первинних перетворювачів режиму роботи: реле тиску та реле обмеження по тиску.
22. Комбіноване керування пневматичними виконавчими механізмами з використанням елементів релейних схем в електропневматичному приводі.

23. Гідравлічні виконавчі механізми. Принцип дії. Переваги та особливості використання гідравлічних виконавчих механізмів.
24. Комбіноване керування гідравлічними виконавчими механізмами. Особливості керуючої ланки гідросистеми при роботі в поєднанні з релейними схемами керування.
25. Мікропроцесори в комбінованих пневматичних та гідравлічних системах керування.

10. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Основи автоматики та робототехніки: Навчальний посібник/. А. М. Гуржій, А. Т. Нельга, В. М. Співак, О. С. Ітякін:—Дніпро:«Гарант. СВ», 2021.- 243с.
2. Люта А. В. Виконавчі механізми і регулюючі органи. Гідравліка, гідро- та пневмоприводи: посібник для самостійного вивчення дисципліни для студентів всіх інженерно-технічних спеціальностей денної та заочної форм навчання / А. В. Люта, М. А. Афанасьєва – Краматорськ : ДДМА, 2020. – 72 с.
3. Гуржій А.М. Електротехніка та основи електроніки: Підручник/А.М. Гуржій, С.К. Мещанінов, А.Т. Нельга, В.М. Співак.-Київ:Літера ЛТД, 2020, 293с.
4. Обладнання автоматизованого виробництва: підручник / В. М. Бочков, Р. І. Сілін ; за ред. Р. І. Сіліна ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. політехніка», Хмельниц. Нац. ун-т. — Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2015. — 404 с.
5. Основи автоматики : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / А.М. Гладкий, Ю.А. Климентовський, А.В. Івановський. Київ ; Ніжин, 2018. 271 с.
6. Проць Я.І. Захоплювальні пристрої промислових роботів : навч. посіб. / Я.І. Проць. – Тернопіль : Тернопільський держ. техн. ун-т ім. І. Пулюя, 2008. – 232 с.
7. Галінковський К.В. Практична електроніка: навчальний посібник / К.В.Галінковський, Л.В.Грузд, А.Ф.Ластовець, С.О.Ластовець. - К.: Серія конструктор №7, 2017. – 90 с.

Додаткові

1. Гнучкі комп'ютеризовані системи : мультимедійний підруч. / Л.С. Ямпольський та ін. – К. : Вища шк., 2006.

2. Бучинський М. Я., Горик О. В., Чернявський А. М., Яхін С. В. Основи творення машин / [За редакцією О. В. Горика, доктора технічних наук, професора, заслуженого працівника народної освіти України]. — Харків: Вид-во «НТМТ», 2017. — 448 с. : 52 іл. ISBN 978-966-2989-39-7