


**Коломийський індустріально-педагогічний фаховий
коледж**

Циклова комісія загальнотехнічних дисциплін та будови автомобіля

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора з навчальної роботи


_____ Мороз О.В.
«__» _____ 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**ОСНОВИ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТЕХНІЧНИХ
ПРОЦЕСІВ**

для студентів освітньо-професійного ступеня «**фаховий молодший бакалавр**» за освітньо-професійною програмою «**Обслуговування та ремонт автомобілів і двигунів**»

за спеціальністю 015«Професійна освіта. Транспорт»

за галуззю знань 01 «Освіта/Педагогіка»

Коломия 2023

Робоча програма навчальної дисципліни «Основи автоматизації технічних процесів» для студентів освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр» за освітньо-професійною програмою «Обслуговування та ремонт автомобілів і двигунів»

за спеціальністю 015 «Професійна освіта. Транспорт»

за галуззю знань 01 «Освіта/Педагогіка»

Розробники:

Кобилецький В.В.

Робоча програма затверджена на засіданні циклової комісії загальнотехнічних дисциплін та будови автомобіля Протокол *N 1* від

14.09.23

Голова циклової комісії

[Підпис]
(підпис)

(прізвище та ініціали)

«*10*» *09* 2023 року

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників		Характеристика навчальної дисципліни
		Денна форма навчання
		2 семестр
Загальний обсяг навчальної дисципліни	кредитів ЄКТС	2
	годин	60
Загальна кількість аудиторних годин		22
з т.ч.: - лекції		22
- практичні		-
- семінарські		-
- лабораторні		-
Самостійна робота, консультації		38
Курсова робота/проект		-
Форма підсумкового контролю		залік

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Робочу програму навчальної дисципліни «Основи автоматизації технічних процесів» розроблено на основі навчальної програми для студентів освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр» за освітньо-професійною програмою «Обслуговування та ремонт автомобілів і двигунів» за спеціальністю 015«Професійна освіта. Транспорт» за галуззю знань 01 «Освіта/Педагогіка»

Мета вивчення навчальної дисципліни – формування у майбутніх фахівців знань з основ Основи автоматизації технічних процесів. Розділи, які входять в цикл сприяють технічній грамотності майстра. Основи автоматизації технічних процесів є науковою основою ряду сучасних технічних дисциплін.

Базується – на таких загальноосвітніх дисциплінах, як фізика і математика. Тісно пов'язана з іншими загальнотехнічними дисциплінами: основами нарисної геометрії та інженерної графіки, ВСТВ, електротехніка.

Мета дисципліни - здобуття теоретичних знань і практичних навичок використання і додержання вимог комплексних систем загальнотехнічних стандартів, виконання точних розрахунків з вибору посадок типових спряжень, метрологічного забезпечення під час виготовлення, експлуатації й ремонту сільськогосподарської техніки.

Основними завданнями вивчення нормативної компоненти "Основи автоматизації технічних процесів" є збагачення та розширення професійно-теоретичної підготовки студентів, формування в процесі навчання професійної спрямованості учнів і громадських якостей. Розвиток в них здібності творчого професійного мислення, формування вміння і навиків самостійної праці.

У результаті вивчення предмету студент повинен мати наступні **загальні та фахові компетентності**:

- Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в професійній освіті, що передбачає застосування певних теорій і методів педагогічної науки та інших наук відповідно до спеціалізації і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
- Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
- Здатність використовувати у професійній діяльності галузі промисловості основні положення, методи, принципи фундаментальних та прикладних наук.
- Здатність виконувати розрахунки технологічних процесів в транспортній, будівельній чи аграрній галузі.
- Здатність збирати, аналізувати та інтерпретувати інформацію (дані) в транспортній, будівельній чи аграрній галузі.

Цілі автоматизації

Основними цілями автоматизації технологічного процесу є:

- скорочення чисельності обслуговуючого персоналу;
- збільшення обсягів продукції, що випускається;
- підвищення ефективності виробничого процесу;
- підвищення якості продукції;
- зниження витрат сировини;
- підвищення ритмічності виробництва;
- підвищення безпеки;
- підвищення екологічності;
- підвищення економічності.

Завдання автоматизації та їх вирішення

Цілі досягаються за допомогою вирішення наступних завдань автоматизації технологічного процесу:

поліпшення якості регулювання;

підвищення коефіцієнта готовності обладнання;

поліпшення ергономіки праці операторів процесу;

забезпечення достовірності інформації про матеріальні компонентах, які застосовуються у виробництві (в т.ч. за допомогою управління каталогом); зберігання інформації про хід технологічного процесу і аварійних ситуаціях.

Завдання навчальної дисципліни «Основи автоматизації технічних процесів» розвинути:

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
- знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

- основам теоретичних знань з «Основи автоматизації технічних процесів»;
- навчити студентів:
- працювати з технічними документами;
- знати термінологію згідно з державними стандартами;
- вміти застосувати набуті знання у виробництві.
- аналізувати матеріали, конструкції та процеси на основі законів, теорій та методів математики, природничих наук і прикладної механіки.

Програмні результати навчання:

- Володіти інформацією чинних нормативно- правових документів, законодавства, галузевих стандартів професійної діяльності в установах, на виробництвах, організаціях транспортної сфери.
- Відшукувати, обробляти, аналізувати та оцінювати інформацію, що стосується професійної діяльності, користуватися спеціалізованим програмним забезпеченням та сучасними засобами зберігання та обробки інформації.
- Знати основи і розуміти принципи функціонування технологічного обладнання та устаткування транспортної галузі.
- Виконувати розрахунки, що відносяться до транспортної сфери професійної діяльності.
- Розв'язувати типові спеціалізовані задачі, пов'язані з вибором матеріалів, виконанням необхідних розрахунків, конструюванням, проектуванням технічних об'єктів у галузі транспорту.

3. Програма початкової дисципліни

Назва тем	ауд	сам
Тема 1. З історії автоматики та інформатики.	1	2
Тема 2. Основи автоматизації технологічних процесів.	1	2
Тема 3. Фізичні основи перетворювачів інформації	2	2
Тема 4. Технічні засоби систем автоматизованого вимірювання і контролю	1	2
Тема 5. Технічні засоби систем автоматизованого керування й регулювання	1	4
Тема 6. Системи керування з автоматизованим зворотнім зв'язком.	2	4
Тема 7. Системи напівавтоматичного та автоматичного дискретного керування	2	2
Тема 8. Системи автоматизованого регулювання	2	4
Тема 9. Системи автоматизованого контролю	2	2

Разом	22	38
Залік	2	

4. Теми лекційних занять:

Тема 1. *З історії автоматики та інформатики.* Необхідність вимірювань. Старогрецька механіка. Парова машина, її вдосконалення. Розвиток електротехніки. Електронно-обчислювальні машини. Будова і види ЕОМ.

Тема 2. *Основи автоматизації технологічних процесів.* Складові технологічного процесу. Алгоритм. Керування при різних способах виробництва. Автоматизація. Автоматика. Інформаційні перетворювання, їх види. Класифікація машин за ступенями автоматизації. Автоматизовані системи управління технологічними процесами, їх рівні. Принципи зміни технологій при переході від ручного способу виробництва до машинного.

Тема 3. *Фізичні основи перетворювачів інформації.* Класифікація і характеристики перетворювачів інформації. Перетворювачі, в яких вихідним сигналом є механічне переміщення (лінійне, обертальне). Перетворювачі, де вихідним сигналом є тиск газу або рідини. Перетворювачі з термічною величиною на виході. Перетворювачі, де вихідним сигналом є електрична величина. Комбіновані перетворювачі.

Тема 4. *Технічні засоби систем автоматизованого вимірювання і контролю.* Вторинні перетворювачі вимірювальної інформації. Вихідні пристрої систем автоматизованого вимірювання і контролю. Вимірювальні прилади безпосередньої оцінки й автоматизованого зрівноваження.

Тема 5. *Технічні засоби систем автоматизованого керування й регулювання.* Первинні пристрої систем автоматизованого дискретного керування. Вторинні пристрої систем автоматизованого дискретного керування. Вихідні пристрої систем автоматизованого керування й регулювання.

Тема 6. *Системи керування з автоматизованим зворотнім зв'язком.* Вимірювання. Обробка результатів вимірювання. Приклади аналізу систем автоматичної сигналізації. Приклади аналізу систем автоматичного контролю технологічних параметрів.

Тема 7. *Системи напіваавтоматичного та автоматичного дискретного керування.* Складання релейно-контактних схем. Складання схем систем дискретного керування на безконтактних елементах. Використання гнучких логічних схем для систем дискретного керування.

Тема 8. *Системи автоматизованого регулювання.* Класифікація локальних систем автоматичного регулювання. Приклади аналізу локальних систем автоматичного регулювання. Об'єднання локальних систем автоматичного регулювання в автоматизовані або автоматичні комплекси.

5. Теми практичних занять

Навчальною програмою не передбачено.

4. Теми семінарських занять

Навчальною програмою не передбачено.

7. Тематика самостійної роботи, розподілена за темами.

1	Годинникові механізми. Робототехніка. Кібернетика. Розвиток інформатики. Калькулятори.	
2	Автоматизовані системи управління технологічними процесами, їх рівні.	
3	Принципи зміни технологій при переході від ручного способу виробництва до машинного.	
4	Елементи теорії автоматизації виробничих процесів.	
5	Вивчення принципу дії і перевірка термоелектричного термопарного датчика в комплекті з автоматичним потенціометром	
	Основні положення і передумови автоматизації і механізації виробничих процесів	
	Вивчення принципу дії і визначення характеристик крокового двигуна	
	Елементи автоматичних пристроїв	
	Вивчення принципу дії і визначення характеристик електромагнітного реле змінного струму	
	Системи автоматизованих пристроїв	
	Вивчення принципу дії і визначення характеристик програмно-шляхових пересувних механізмів	
	Домашнє завдання №1	

8. Методи контролю

При організації навчального процесу з навчальної дисципліни «Основи автоматизації технічних процесів» використовуються наступні види контролю знань:

1. Усне опитування.
2. Письмова перевірка.
3. Практична перевірка.
4. Стандартизований контроль.

Форма підсумкового контролю з дисципліни «Основи автоматизації технічних процесів» - екзамен.

9. Контрольні питання:

1. Як розрізняють основні види автоматизації в залежності від функцій, виконуваних спеціальними автоматичними пристроями?
2. Що містить у собі автоматичний контроль?
3. Для чого призначена автоматична сигналізація?
4. Для чого використовується автоматичний вимір?
5. Для чого призначене автоматичне сортування?
6. Для чого призначений автоматичний збір інформації?
7. Що являє собою автоматичний захист?
8. Де застосовується релейний захист?
9. Для чого призначені пристрої автоблокування?
10. Керування — це...
11. Алгоритм — це...
12. Що називають керованим об'єктом?
13. Що поєднує дистанційне керування?
14. Що містить у собі автоматизоване керування?
15. Що містить у собі автоматичне керування?
16. Що розуміють під автоматичним регулюванням?
17. Що використовується автоматичний регулятор?
18. Що називається системою автоматичного регулювання (САР)?
19. Телемеханіка — це...
20. Кібернетика — це...
21. Як розрізняється в залежності від степені автоматизації управління?
22. За допомогою чого виконуються функції при ручному управлінні?
23. За допомогою чого виконуються функції при автоматизованому управлінні?
24. За допомогою чого виконуються функції при автоматичному управлінні?
25. Як здійснюється часткова автоматизація?
26. Як здійснюється комплексна автоматизація технологічного процесу?
27. Як здійснюється повна автоматизація?
28. Які функції людини при повній автоматизації?
29. Які функції людини при комплексній автоматизації технологічного процесу?
30. Чим вимірюється економічна ефективність автоматизації?
31. Які економічні показники змінюються при автоматизації сільськогосподарських виробничих процесів?
32. Які основні показники визначаються в результаті техніко-економічних, соціально-економічних і якісних порівнянь автоматизованого і неавтоматизованого способів виробництва?
33. З чого складаються капітальні витрати на автоматизацію?
34. З чого складаються річні експлуатаційні витрати виробництва?
35. Як визначається строк окупності капітальних витрат на автоматизацію?
36. Як визначається економія річних експлуатаційних витрат?
37. Які особливості автоматизації в аграрному секторі?
38. Яка основна особливість промислового виробництва?
39. Яка істотна особливість сільськогосподарських установок?
40. Які особливості впливають на первинні перетворювачі і виконавчі органи автоматики?
41. Умови для розвитку автоматизації промислового виробництва.
42. Що забезпечують нові комплекти машин при автоматизації промислового виробництва?
43. Що дозволяє комплексна механізація й автоматизація промислового виробництва?
44. Які основні задачі автоматизації промислового виробництва?
45. Що являє собою технологічним процес?
46. Якими режимами функціонування характеризується технологічний процес:
47. Якими координатами характеризуються найпростіші об'єкти автоматизації?
48. Що являє собою технологічна операція?
49. Що являє собою виробничий процес?
50. Яка задача автоматизації їх у сільському господарстві?
51. Технологічний об'єкт автоматизації — це...
52. Технологічний процес являє собою...
53. Транспортна операція — це...
54. Що поєднує технологія виробництва?
55. Що являється основою для постійного розвитку й удосконалювання технології виробництва?
56. Що вимагає задача розробки нових технологічних процесів і типізації їх?
57. Що дозволяє виявити технологічний ланцюжок процесу?
58. Об'єкт автоматизації — це...
59. Скільки величин мають найпростіші об'єкти автоматизації?
60. Скільки величин мають складні об'єкти автоматизації?

61. Якими узагальненими координатами характеризуються об'єкти керування?
62. Яка умова, щоб об'єкт знаходився в рівновазі?
63. Що являє статична характеристика об'єктів керування?
64. Що потрібно мати при рішенні задач автоматизації керування?

10. Критерії поточного оцінювання знань та вмінь студента

Критерії оцінювання знань та вмінь студента являють собою систему вимог у вигляді опису та кількісних вимірників рівня знань та вмінь студента, які підтверджують набуті ним компетенції. Критерії оцінювання знань та вмінь студента за результатами вивчення навчального матеріалу дисципліни «Основи автоматизації технічних процесів» наведені нижче:

Критерії	Оцінювання за 4-бальною шкалою
<ol style="list-style-type: none"> 1. Глибокі знання навчального матеріалу, що містяться в основних і додаткових рекомендованих літературних джерелах. 2. Вміння чітко, лаконічно, логічно, послідовно доповідати і відповідати на поставлені питання. 3. Вміння застосовувати теоретичні положення при розв'язуванні тестів, задач та практичних завдань, виконанні самостійної та індивідуальної роботи. 	« відмінно »
<ol style="list-style-type: none"> 1. Міцні знання навчального матеріалу, що міститься в основних і додаткових рекомендованих літературних джерелах. 2. Вміння аргументовано відповідати на поставлені питання. 3. Вміння застосовувати теоретичні положення при розв'язуванні тестів, задач та практичних завдань, виконанні самостійної та індивідуальної роботи. 	« добре »
<ol style="list-style-type: none"> 1. Слабкі знання навчального матеріалу дисципліни. 2. Неточні або недостатньо аргументовані відповіді на поставлені питання з порушенням послідовності їх обґрунтування. 3. Слабке застосування теоретичних положень при розв'язуванні задач, практичних завдань, виконанні самостійної та індивідуальної роботи. 	« задовільно »
<ol style="list-style-type: none"> 1. Незнання значної частини навчального матеріалу дисципліни. Незнання основних фундаментальних положень. 2. Суттєві помилки у відповідях на питання. 3. Невміння орієнтуватися при розв'язуванні задач, практичних завдань, виконанні самостійної та індивідуальної роботи. 	« незадовільно »

11. Методичне забезпечення

1. Навчальна програма з дисципліни «Основи автоматизації технічних процесів» для студентів освітньо- професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр» за освітньо- професійною програмою «Виробництво харчової продукції» за спеціальністю 015.37 «Професійна освіта. Аграрне виробництво, переробка сільськогосподарської продукції та харчові технології» за галуззю знань 01 Освіта/Педагогіка
2. Робоча програма з дисципліни «Основи автоматизації технічних процесів».
3. Конспект лекцій.
4. Пакет завдань по виконанню практичних робіт.

5. Пакет завдань по виконанню самостійних робіт.

12. Рекомендована література

1. Закон України «Про стандарти, технічні регламенти та процедури оцінки відповідності» від 1 грудня 2005 р. № 3164-ІУ.
2. Закон України «Про стандартизацію» від 17 травня 2001 р. № 2408-Закон України ІІІ.
3. Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність» від 11.02.1998 р. № 113/98-ВР в редакції Закону від 15.06.2004 р. № 1765-ІУ
4. Стандартизація, метрологія, сертифікація та управління якістю : підручник / Баль-Прилипка Л. В., Слободянюк Н. М., Поліщук Г. Є., Паска М. З., Бурак В. Є. - Київ :Компринт, 2017. - 573 с.
5. Мовнін М.С. та ін. " Основи автоматизації технічних процесів". М., 1982.
6. Купріянов Д.Ф., Метальніков Г.Ф. "Основи автоматизації технічних процесів", М., 1975
7. Ярошевська В.М., Чабан В.Й. Основи автоматизації технічних процесів в будівельній галузі: Навч. посіб. – Рівне: НУВГП, 2005. – 313с.
8. Батлук В. А. Основи автоматизації технічних процесів в галузі телекомунікацій: Навч. посіб. – Львів: Афіша, 2003. – 320 с.