

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Групи МА-21

ЗАТВЕРДЖУЮ
перший проректор з НІПР
професор С. Я. Ходирев
“ 3 ” 09 2019 року



РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни Технічні засоби автоматизації
(назва навчальної дисципліни згідно освітньої програми)

підготовки бакалавр
(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

в галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування
(шифр і назва галузі знань)

спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»
(шифр і назва спеціальності)

за освітньою програмою¹ «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»
(назва освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми)

мова навчання державна
(мова, на якій проводиться навчання за робочою програмою)

2019 рік

1. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни є формування у студентів системи теоретичних і практичних знань та вмінь в області створення і функціонування систем автоматизованого управління технологічними об'єктами та процесами. Предметом вивчення є педагогічно адаптована система понять про технічні засоби автоматизації та методи проектування систем автоматизації на їх основі.

2. Передумови для вивчення дисципліни: вивчення курсу передбачає системних і ґрунтовних знань із суміжних курсів: алгоритмізація і програмування, електроніка і електромеханіка, теорія автоматичного керування. Цілеспрямованої роботи над вивченням спеціальної літератури, активної роботи на практичних заняттях.

3. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни ¹	
	денна форма навчання	заочна (дистанційна) форма навчання ²
Кількість кредитів - 6 Кількість годин - 180	обов'язкова (обов'язкова, вибіркова)	
Семестр викладання дисципліни	4 (порядковий номер семестру)	- (порядковий номер семестру)
Вид контролю:	іспит (залік, екзамен)	
Розподіл часу:		
- лекції (годин)	32	-
- практичні заняття (годин)	32	-
- курсовий проект	30	-
- підготовка до іспиту	30	
- самостійна робота студентів (годин)	56	

4. Очікувані результати навчання з дисципліни є набуття студентами таких компетенцій:

- основні поняття про сучасні технічні засоби автоматики;
- основи побудови та найважливіші технічні характеристики основних вузлів, принципи проектування систем автоматики;
- складання моделей систем автоматизації;
- використання новітніх технологій для дослідження і розрахунку технічних систем та їхніх характеристик.

¹ Якщо дисципліна викладається декілька семестрів, то на кожний семестр за відповідною формою навчання заповнюється окремий стовпчик таблиці.

² Якщо дисципліна на заочній (дистанційній) формі навчання не викладається, то графа "заочна форма навчання" відсутня.

5. Критерії оцінювання результатів навчання

Оцінювання знань студентів здійснюється за 100-бальною шкалою.

— «відмінно» (90 та вище балів) заслуговує студент, який виявив всебічне і глибоке знання програмового матеріалу, вміння вільно виконувати завдання, передбачені програмою, засвоїв основну і ознайомився з додатковою літературою, розуміє взаємозв'язок головних понять дисципліни та їх значення для майбутньої професії;

— «дуже добре» (80-89 балів) заслуговує студент, який виявив повне знання програмного матеріалу, успішно виконує передбачені програмою завдання, засвоїв основну літературу рекомендовану програмою, виявив систематичний характер знань з дисциплін і здатний до самостійного доповнення, але під час відповіді допустив деякі неточності;

— «добре» (65-79 балів) заслуговує студент, що виявив не цілком повне знання програмного матеріалу, не завжди успішно виконує передбачені програмою завдання, частково засвоїв основну літературу, рекомендовану програмою, виявив не систематичний характер знань з дисциплін і не завжди здатний до їх самостійного доповнення і під час відповіді допускає деякі неточності;

— «задовільно» (55-64 балів) заслуговує студент, що виявив знання основного програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої роботи за професією, вміє виконувати завдання, передбачені програмою, знайомий з основною рекомендованою літературою. Як правило, оцінка «задовільно» виставляється студентам, що допустили помилки у відповіді на екзамені та при виконанні екзаменаційних завдань, але які володіють необхідними знаннями для їх усунення за допомогою викладача;

— «достатньо» (50-54 балів) заслуговує студент, що виявив часткове знання основного програмового матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої роботи за професією, не завжди вміє виконувати завдання, передбачені програмою, знайомий лише частково з основною рекомендованою літературою. Як правило, оцінка «достатньо» виставляється студентам, що допустили грубі помилки у відповіді на екзамені та при виконанні екзаменаційних завдань, але які частково володіють необхідними знаннями для їх усунення за допомогою викладача.

— «незадовільно» (35-49 балів) виставляється студенту, який виявив суттєві прогалини в знаннях основного програмового матеріалу, допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань.

— «неприйнятно» (1-34 балів) виставляється студенту коли протягом семестру він допустив грубі помилки у виконанні передбачених програмою завдань.

6. Засоби діагностики результатів навчання. Контроль за кожний розділ та підсумковий контроль за дисципліну в цілому здійснюється у вигляді тестування із застосуванням 100 бальної системи.

Поточний контроль здійснюється на кожній практичній роботі.

7. Розподіл дисципліни у годинах за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять³

Назва теми лекційного матеріалу	Кількість годин		Назва тем <u>ЛР, ПР, СЗ, СРС</u>	Кількість годин		Література
	очна	заочна		очна	заочна	
1	2	3	4	5	6	7
Семестр 7						
Тема 1. Класифікація елементів систем автоматики	2		Дослідження основних характеристик елементів автоматики СРС. Характеристики елементів САУ.	4 8		1.1
Тема 2. Класифікація та призначення датчиків	8		Дослідження первинних перетворювачів	8		1.2
			Дослідження датчиків положення			
			Розробка та дослідження системи контролю температури			
			Розробка та дослідження системи контролю тиску СРС. Методи розрахунку параметрів системи контролю температури	8		
Тема 3. Підсилювально-перетворюючі елементи систем автоматизації	4		Дослідження підсилювально-систем автоматизації СРС. Методи розрахунку перетворюючих елементів САУ	4 8		1.3-1.5
Тема 4. Призначення та класифікація комутаційних елементів.	4		Проектування системи управління поточно-транспортною лінією на контактних елементах автоматики. СРС. Розподілені системи управління	4 8		2.1
Тема 5. Безконтактні комутаційні елементи. Переваги та недоліки.	4		Проектування системи управління поточно-транспортною лінією на безконтактних елементах автоматики. СРС. Програмувальні логічні контролери	4 8		2.2-2.4
Тема 6. Класифікація та призначення виконавчих приладів	6		Дослідження систем управління з комбінованим приводом. СРС. Складні системи, ієрархія управління	4 8		2.4-3.1
Тема 7. Об'єкти автоматизації. Кроковий двигун.	4		Проектування сучасних об'єктів автоматизації. СРС. Сучасні засоби автоматизації	4 8		2.4-3.1
Усього за семестр	32			88		
Підготовка до іспиту				30		
УСЬОГО за дисципліну	32			118		

³ Якщо дисципліна викладається декілька семестрів, то теми розбивати посеместрово.

8. Орієнтовна тематика індивідуальних та/або групових занять⁴

Розробка системи управління електроприводами автономного транспортного засобу (координатний стіл).

9. Форми поточного та підсумкового контролю співбесіди, консультації, презентації результатів виконаних практичних завдань, іспит.

10. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення

Лекції: Персональний комп'ютер, проектор для показу презентацій, програмне забезпечення PowerPoint, екран;

Практичні роботи: Персональні комп'ютери – 10 шт, SCADA-систем TRACE MODE, Proteus ISIS, Simulator for Arduino.

11. Рекомендовані джерела інформації

1. Базова література

1.1 Проць Я.І. Автоматизація виробничих процесів. Навчальний посібник для технічних спеціальностей вищих навчальних закладів / Я.І. Проць, В.Б. Савків, О.К. Шкодзінський, О.Л. Ляшук - Тернопіль: ТНТУ ім. І.Пулюя, 2011. - 344с.

1.2 Ельперін І.В. Автоматизація виробничих процесів: Підручник. / І.В. Ельперін, О.М. Пупена, В.М. Сідлецький, С.М. Швед. - К. Видавництво Ліра-К, 2015 - 300 с.

1.3 Родионов В.Д. Технические средства АСУ ТП: Учебное пособие для вузов. / В. Д. Родионов, В. А. Терехов, В. Б. Яковлев: под ред. В. Б. Яковлева / М: Высшая школа, 1989. – 263 с.

1.4 Елизаров И. А. Технические средства автоматизации. Программно-технические комплексы и контроллеры / И.А. Елизаров, Ю.Ф. Мартемьянов, А.Г. Схиртладзе, С. В. Фролов. – М.: «Издательство Машиностроение – 1». 2004. – 180 с.

1.5 Шандров Б. В. Технические средства автоматизации / Б. В. Шандров, А. Д. Чудаков. – М.: «Академия», 2007. – 368 с.

2. Допоміжна література

2.1 Минаев И.Г. Программируемые логические контроллеры: практическое руководство для начинающего инженера / И.Г. Минаев, В.В. Самойленко. – Ставрополь : АГРУС, 2015. - 100 с.

2.2 Петров И.В. Программируемые контроллеры. Стандартные языки и приемы прикладного проектирования / Под. ред. проф. В.И. Дьяконова. – М.: СОЛОН-Пресс, 2016. – 256 с.

2.3 Минаев И.Г. Теория автоматического регулирования. ПЛК И.Г. / И.Г. Минаев. – Ставрополь : АГРУС, 2016. - 176 с.

3. Інформаційні ресурси

3.1. СВ «Альтера» Електротехніка & Автоматизація [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://svaltera.ua/> (дата звернення 12.10.2015). — Назва з екрана.

(адреси сайтів з матеріалами)

⁴ Вказується орієнтовна тематика КП, КР, ргр, якщо вони передбачені навчальною програмою

Розроблено та внесено: Кафедра автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій
(повне найменування кафедри)

Розробник (и) програми: _____ доцент _____ Пругіна Т.В.
(посада, наук. ступінь, вчене звання), (підпис) (ПІБ розробників)

Обговорено та рекомендовано до затвердження на засіданні кафедри
Протокол № 1 від "30" серпня 2019 р.
(номер) (та дата протоколу)

Завідувач кафедри доктор техн. наук, професор _____ Нефьодов Л.І.
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ завідувача кафедри)

Погоджено⁶

Завідувач кафедри Кафедра автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій
(повна назва випускової кафедри)

доктор техн. наук, професор
(наук. ступінь, вчене звання)

(підпис)

Нефьодов Л.І.
(ПІБ завідувача кафедри)

" " 2019 року
(день) (місяць) (рік)

.....

Погоджено

Декан

механічного факультету

(повна назва факультету, де читається дисципліна)

доктор техн. наук, професор
(наук. ступінь, вчене звання)

(підпис)

Кириченко І. Г.
(ПІБ декана)

" " 2019 року
(день) (місяць) (рік)

© _____, 2019 рік

© _____, 2019 рік

Примітки:

Робоча програма навчальної дисципліни розробляється відповідною кафедрою у 2-х екземплярах на 5 років і затверджується до 30 серпня: 1 екземпляр – у навчальний відділ; 1 екземпляр залишається на кафедрі.

Форма в редакції ХНАДУ відповідно до листа МОН України за №1/9-434 від 09 липня 2018 року затверджена Методичною радою ХНАДУ 26 вересня 2018 року протокол №1

⁶ якщо програма навчальної дисципліни розроблена для декількох освітніх програм за вказаною спеціальністю то погодження робиться з кожною випускаючою кафедрою.

Підпис погодження не повинен знаходитись на окремому аркуші.