

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Групи МА-41, МА-42, МАз-41

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
перший проректор з НІП  
професор  С. Я. Ходирев  
" 4 " 2019 року



*Handwritten signature*

**РОБОЧА ПРОГРАМА**

<b>навчальної дисципліни</b>	<u>Основи комп'ютерно-інтегрованого управління</u> (назва навчальної дисципліни згідно освітньої програми)
<b>підготовки</b>	<u>бакалавр</u> (назва освітньо-кваліфікаційного рівня)
<b>в галузі знань</b>	<u>15 «Автоматизація та приладобудування»</u> (шифр і назва галузі знань)
<b>спеціальності</b>	<u>151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»</u> (шифр і назва спеціальності)
<b>за освітньою програмою</b>	<u>«Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»</u> (назва освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми)
<b>мова навчання</b>	<u>державна</u> (мова, на якій проводиться навчання за робочою програмою)

2019 рік

**Метою викладання навчальної дисципліни** є формування у студентів системи теоретичних і практичних знань в області розв'язання теоретичних та прикладних задач побудови комп'ютерно-інтегрованих систем управління технологічними та економічними процесами з використанням сучасних програмних і технічних засобів.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є педагогічно адаптована система понять про принципи та засоби організації комп'ютерно-інтегрованого контролю та управління виробничими та економічними процесами, як розподіленими системами.

**2. Передумови для вивчення дисципліни:** вивчення курсу передбачає наявність системних і ґрунтовних знань із курсів: алгоритмізації та програмування, типових технологічних об'єктів і процесів виробництва, автоматизації технологічних процесів, елементів та функціональних вузлів інформаційно-вимірювальних комплексів.

Набуті знання та уміння використовуються при вивченні дисциплін: комп'ютерні системи управління, гнучке автоматизоване виробництво і робото-технічні комплекси та інших.

### 3. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна (дистанційна) форма навчання
Кількість кредитів - 4 Кількість годин - 120	<u>нормативна</u>	
Семестр викладання дисципліни	7-й семестр	8-й семестр
Вид контролю:	7-й семестр – екзамен	8-й семестр – екзамен
<b>Розподіл часу:</b>		
- лекції (годин)	16	12
- практичні, семінарські (годин)	32	-
- лабораторні роботи (годин)	-	10
- самостійна робота студентів (годин)	37	38
- підготовка до іспиту (годин)	30	30
- курсовий проект (годин)	-	-
- курсова робота (годин)	-	30
- розрахунково-графічна робота (контрольна робота)	5	-

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

ФК-1. Здатність використовувати знання, уміння та навички в галузі автоматизації та приладобудування.

ФК-2. Здатність виконувати аналіз, синтез і моделювання складних систем різної природи.

ФК-4. Здатність застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для створення нових та при обслуговуванні існуючих автоматизованих систем та їх складових.

ФК-5. Здатність застосовувати аналітичні методи аналізу, математичне моделювання та виконувати фізичні та математичні експерименти для розв'язання інженерних завдань.

ФК-6. Здатність інтегрувати знання з інших дисциплін, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні аспекти при розв'язанні інженерних задач.

ФК-7. Здатність самостійно проектувати системи та їх елементи з урахуванням усіх аспектів поставленої задачі.

ФК-8. Здатність оцінювати доцільність та можливість застосування нових методів і технологій в задачах синтезу автоматизованих систем.

ФК-9. Здатність демонструвати навички роботи в колективі, готовність генерувати і використовувати нові ідеї, знаходити творчі рішення професійних завдань та приймати нестандартні рішення.

ФК-11. Здатність застосовувати методи створення та аналізу моделей, що дозволяють прогнозувати властивості і поведінку об'єктів професійної діяльності.

ФК-12. Готовність використовувати відповідне програмне забезпечення (мови програмування, пакети прикладних програм) для проведення досліджень, візуалізувати результати розрахунків та експериментів, визначати методiku пошуку технічного рішення з використанням методів оптимізації, розуміти та уміло використовувати математичні та числові методи.

ФК-16. Здатність демонструвати знання сучасного рівня новітніх технологій в галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.

## 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** Поточний контроль проводиться у формі співбесіди при захисті практичних/лабораторних робіт та захисті курсової/розрахунково-графічної роботи. Для контролю успішності навчання студентів застосовується іспит.

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

Назва теми лекційного матеріалу	Кількість годин		Назва тем  ЛР, <u>ПР</u> , СЗ, <u>СРС</u>	Кількість годин		Література
	очна	заочна		очна	заочна	
1	2	3	4	5	6	7
<b>Семестр 4</b>						
Тема 1. Основні принципи комп'ютерно-інтегрованого управління. Структурна схема та рівні організації комп'ютерно-інтегрованого виробництва. CALS – технології.	2	2	ПР(ЛР) 1: Введення в RATIONAL ROSE  СРС 1: Поняття про RUP.	4  6	1  6	1.1-1.4, 1.6
Тема 2. Функції та режими роботи КІСУ. Склад функціональних модулів КІСУ. Моделювання функцій КІСУ у CASE – засобах	4	2	ПР(ЛР) 2: Створення моделі варіантів використання  СРС 2: Збір та первинна обробка інформації в КІСУ	4  6	1  6	1.1-1.10, 2.1-2.4, 3.1,3.3

Тема 3. Структура ієрархічно-розподілених АСУТП. Поняття і визначення розподіленої системи, її завдання. Концепції програмних та апаратних рішень. Модель клієнт-сервер. Мережі та вузли верхніх рівнів та нижнього рівня АСУТП.	4	4	ПР(ЛР) 3: Аналіз системи. СРС 3: Протоколи мереж нижнього рівня АСУТП ПР(ЛР) 4: Діаграми взаємодії. СРС 4. Операційні системи робочих станцій та обчислювальних мереж	6 6 6 6	2 6 2 6	1.1, 1.2,1.4-1.6, 1.11, 2.1,2.4,3.2
Тема 4. Комп'ютерно-інтегроване управління організаційно-економічними процесами. Системи автоматизації виробничих потоків. Структура АСУ організаційно-економічними процесами. Корпоративні обчислювальні мережі.	4	2	ПР(ЛР) 5: Побудова діаграми класов з операціями аналіза СРС 5: Оптимальне керування бізнес- процесами	6 6	2 6	1.1-1.6, 2.4
Тема 5. Інтеграція АСУ. Програмні засоби інтеграції. Функціональна, інформаційна, програмна і технічна інтеграції АСУ.	2	2	ПР(ЛР) 6: Проектування архітектури системи СРС 6: Використання паттернів розподілених систем.	6 7	2 8	1.1,1.2, 2.1, 2.4
Підготовка до іспиту				<b>30</b>	<b>30</b>	
Виконання курсової роботи				-	<b>30</b>	
Виконання розрахунково-графічної роботи				<b>5</b>	-	
<b>Усього за семестр</b>	<b>16</b>	<b>12</b>		<b>104</b>	<b>108</b>	
<b>УСЬОГО за дисципліну</b>	<b>16</b>	<b>12</b>		<b>104</b>	<b>108</b>	

## 8. Орієнтовна тематика індивідуальних та/або групових занять<sup>1</sup>

Розрахунково-графічна робота або курсова робота на тему «Розробка об'єктно-орієнтованої моделі комп'ютерно-інтегрованої системи». Можливе виконання роботи за індивідуальною тематикою.

## 9. Форми поточного та підсумкового контролю

Поточний контроль проводиться у формі співбесіди при захисті практичних (лабораторних) робіт та розрахунково-графічної (курсвої) роботи .

## 10. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення

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

Для проведення практичних/лабораторних занять потрібна спеціальна аудиторія оснащена персональними комп'ютерами з апаратним забезпеченням, що задовольняє вимогам роботи з RATIONAL ROSE. На персональних комп'ютерах має

<sup>1</sup> Вказується орієнтовна тематика КП, КР, ргр, якщо вони передбачені навчальною програмою

бути встановлене наступне програмне забезпечення: ROSE 2000 ENTERPRISE V6.5 , MATLAB з додатками Simulink.

## **11. Рекомендовані джерела інформації**

### **1. Базова література**

1.1 Денисенко В.В. Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием. – М.: Горячая линия – Телеком, 2009. – 608 с., ил.

1.2 Борисов А.М. Основы построения промышленных систем автоматизации / А.М. Борисов. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. – 108 с.

1.3 Ильге І .Г. Розробка корпоративних інформаційних систем : навчальний посібник / Шевченко Л.П., Гнучих Л.А. – Харків : ХДТУБА, 2002. – 112 с.

1.4 Трегуб В.Г. Основы компьютерно-интегрированного управления: Навч. посіб / В.Г.Трегуб – К.: НУХТ, 2005.

1.5 Крег Ларман, Застосування UML 2.0 і шаблонів проектування. 3-є вид. - М.: "Вільямс", 2006. - 736 с.

1.6 Ладанюк А.П. Основы системного анализа: Навч. посіб. – Вінниця, Нова книга, 2004.

1.7 Андреев Е.Б., Куцевич Н.А., Синенко О.В. SCADA-системы. М: Изд-во РТСофт, 2004. – 176 с.

1.8 Буч Г., Якобсон А., Рамбо Дж., UML. Класика CS. 2-е вид. / Пер. з англ.; Під загальною редакцією проф. С. Орлова - СПб.: Пітер, 2006. - 736 с.

1.9 Грейді Буч, Джеймс Рамбо, Айвар Джекобсон, Мова UML. Керівництво користувача. 2. - М., СПб.: ДМК Пресс, Пітер, 2004. - 432 с.

1.10 Лешек А. Мацяшек, Аналіз та проектування інформаційних систем за допомогою UML 2.0. 3 вид.: - М.: Вільямс, 2004. - 816с.

1.11 Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни «Основы компьютерно-интегрированного управления» / ХНАДУ уклад.. І.Г. Ильге: – Х., 2018. – 28 с.

### **2. Допоміжна література**

2.1 Назаров С.В. Архитектура и проектирование программных систем: монография / С.В. Назаров. - М.: Инфра-М, 2016. – 374 с.

2.2 Скотт К. UML Основные концепции / К. Скотт. - М.: Вильямс, 2017. – 144 с.

2.3. Моделирование систем управления в SIMULINK : учеб. пособие / [В. А. Богомоллов, А. Г. Гурко, В. И. Клименко, Д. Н. Леонтьев, А. Н. Красюк] ; М-во образования и науки Украины, ХНАДУ. - Харьков : ХНАДУ, 2018. - 220 с. - ISBN 978-966-303-693-9

(Режим доступа: <https://dSPACE.khadi.kharkov.ua/dSPACE/handle/123456789/2533>)

2.4 Бёрнс Б. Распределенные системы. Паттерны проектирования / Б. Бёрнс М.; Питер, 2019, 224 с.

### **3. Інформаційні ресурси**

3.1. Образовательный математический сайт Exponenta.ru. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.exponenta.ru>.

3.2. System Modeling: Control Tutorials for MATLAB&Simulink. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ctms.engin.umich.edu/CTMS>.

3.3 Введение в ПЛК [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.compel.ru/lib/95591>

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

Розробник (и) програми: К.Т.Н., доцент \_\_\_\_\_ Ільге І.Г.  
(посада, наук. ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ розробників)

Обговорено та рекомендовано до затвердження на засіданні кафедри

Протокол № 1 від "30" 08 2019 р.  
(номер) (та дата протоколу)

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

**Погоджено**

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)

"30" серпня 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; 2- 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*