


Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського
“Харківський авіаційний інститут”

Кафедра мехатроніки та електротехніки (№ 305)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник проектної групи

 А. П. Сотяк

(підпис)

(ініціали та прізвище)

«29» 08 2019 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ВИБІРКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Інтегровані автоматизовані системи управління

Галузь знань: 15 «Автоматизація та приладобудування»

Спеціальність: 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

Освітня програма: «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва»

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Харків 2019 рік

Робоча програма навчальної дисципліни за вільним вибором «Інтегровані автоматизовані системи управління»
для студентів за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»
освітньою програмою «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва»


«29» 08 2019 р., – 10 с.

Розробник: Лутай Л.М., доцент каф. №305, к.т.н.


(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри мехатроніки та електротехніки

Протокол № 1 від «29» 08 2019 р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор  А.П. Собчак

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
		Денна форма навчання
Кількість кредитів – 5	<p style="text-align: center;">Галузь знань 15 «Автоматизація та приладобудування»</p> <p style="text-align: center;">Спеціальність 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»</p> <p style="text-align: center;">Освітня програма «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва»</p> <p style="text-align: center;">Рівень вищої освіти: другий (магістерський)</p>	Цикл професійної підготовки за вибором
Кількість модулів – 2		Навчальний рік
Кількість змістових модулів – 2		2019/ 2020
Індивідуальне завдання – РР		Семестр
Загальна кількість годин – 48/150		1-й
		Лекції
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 6.4		24 годин
		Практичні, семінарські
	-	
	Лабораторні	
	24 години	
	Самостійна робота	
102 годин		
Вид контролю	модульний контроль, іспит	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: 48/102.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення навчальної дисципліни “Інтегровані автоматизовані системи управління” - вивчення процесів організації контролю параметрів технологічних процесів, вибору адекватних методів та засобів контролю, сформувані у студентів системний підхід до аналізу та синтезу засобів контролю, підготувати їх до самостійного освоювання методів та засобів контролю технологічних процесів, засвоєння студентами принципів побудови та функціонування пристроїв отримання, передачі, перетворення та пред’явлення інформації.

Завдання вивчення дисципліни “Інтегровані автоматизовані системи управління” - формування у студентів сукупності знань, вмінь і уявлень з основних принципів побудови та функціонування інтегрованих автоматизованих систем управління, їх застосування в практичній діяльності за фахом.

Результати навчання:

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні знати:

- призначення та склад інтегрованих АСУ;
- системний базис інтегрованих АСУ (організаційно-економічне забезпечення, інформаційне забезпечення, технічне забезпечення, математичне забезпечення, програмне забезпечення, лінгвістичне забезпечення ергономічне забезпечення);
- основні принципи побудови та застосування інтегрованих автоматизованих систем управління;

вміти:

- визначати оптимальні моделі функціонування ланок інтегрованих АСУ;
- вибирати оптимальне управління експлуатаційними процесам;
- здійснювати організаційні та технічні заходи щодо застосування, обслуговування, відновлення та модернізації апаратно-програмних засобів ланок інтегрованих АСУ;
- визначати характеристики потоків заявок в ланках АСУ;
- визначати характеристик вузлів АСУ з відмовами в обслуговуванні заявок та чергами заявок на обслуговування;
 - проводити розрахунки характеристик готовності вузлів АСУ та структурної надійності обчислювальних систем та мереж;
- досліджувати функціонування вузлів інтегрованих АСУ методами мережного планування;

мати уявлення:

- щодо перспективних напрямків розвитку інтегрованих АСУ за фахом підготовки.

Міждисциплінарні зв’язки: дисципліна «Інтегровані автоматизовані системи управління» пов’язана із дисципліною «Мехатронні системи».

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Загальні принципи управління системами

Вступ. Структура та зміст дисципліни. Місце дисципліни в навчальному процесі. Історична довідка щодо розвитку інтегрованих автоматизованих систем управління. Методичні рекомендації щодо вивчення дисципліни.

Тема 1. Загальні принципи управління системами. Системи та їх опис. Прості та складні системи. Динамічні системи. Математичні моделі динамічних систем.

Тема 2. Зміст та види управління системами. Зміст управління системами. Види управління: програмне управління, управління зі зворотнім зв'язком, комбіноване управління. Управління в технічних системах.

Тема 3. Математичні методи обґрунтування рішень в інтегрованих АСУ. Управління організаційними системами. Етапи прийняття рішень. Однокрокові математичні моделі. Багатокрокові математичні моделі.

Тема 4. Принципи побудови інтегрованих автоматизованих систем управління. Призначення інтегрованих АСУ та задачі. Загальні принципи будовання. Інформаційні основи побудови інтегрованих АСУ.

Модуль 2. Функціонування інтегрованих автоматизованих систем управління

Тема 5. Функціонування інтегрованих автоматизованих систем управління. Структура та функціонування. Особливості автоматизації управління обміном інформації. Системи передавання даних. Порівняльна характеристика алгоритмів управління потоками інформації в ІАСУ. Методика оцінки ефективності функціонування інтегрованих АСУ.

Тема 6. Комплекс технічних засобів інтегрованих АСУ. Загальні та специфічні вимоги до технічних засобів. Засоби обробки, зберігання та пред'явлення інформації. Засоби обміну інформацією в інтегрованих АСУ. Засоби введення-виведення інформації.

Тема 7. Системний базис інтегрованих АСУ. Організаційно-економічне забезпечення. Інформаційне забезпечення. Математичне забезпечення ІАСУ. Програмне забезпечення ІАСУ. Лінгвістичне забезпечення ІАСУ.

4. Структура навчальної дисципліни

Назва змістовних модулів і тем	Кількість годин										
	Денна форма						Заочна форма				
	Всього	у тому числі					Всього	у тому числі			
		л	п	лаб	ін д.	с.р.		л	п	лаб	інд.
Модуль 1											
Змістовний модуль 1. Загальні принципи управління системами											
1. Загальні принципи управління системами.	18	3	-	3	-	12					
2. Зміст та види управління системами.	19	4	-	3	-	12					

3. Математичні методи обґрунтування рішень в ІАСУ.	20	4	-	3	-	13						
4. Принципи побудови ІАСУ	19	3	-	3	-	13						
Всього	76	14	-	12	-	50						
Модуль 2												
Змістовний модуль 2. Функціонування інтегрованих автоматизованих систем управління												
5. Функціонування ІАСУ	22	3	-	4	-	15						
6. Комплекс технічних засобів ІАСУ	22	3	-	4	-	15						
7. Системний базис ІАСУ	18	4	-	4	-	10						
8 Розрахункова робота	12	-	-	-	-	12						
Всього за модуль 2	74	10	-	12	-	52						
Всього	150	24	-	24		102						

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
-	-	-

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кільк. год.
Разом		-

7. Теми лабораторних

занять		
№ з/п	Назва теми	Кільк. год.
1	Дослідження характеристик потоків заявок, які поступають на обслуговування до вузлів ІАСУ	3
2	Визначення характеристик вузлів ІАСУ з відмовами в обслуговуванні заявок	3
3	Дослідження характеристик вузлів ІАСУ з чергами заявок на обслуговування	3
4	Розрахунок характеристик готовності вузлів ІАСУ	3
5	Дослідження характеристик структурної надійності мереж обміну інформацією ІАСУ	4
6	Дослідження функціонування вузлів АСУ методами мережного планування	4
7	Розрахунок ефективності функціонування ланцюгів ІАСУ	4
	Всього	24

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кільк. годин
1	Загальні принципи управління системами.	12
2	Зміст та види управління системами.	12
3	Математичні методи обґрунтування рішень в ІАСУ.	13
4	Принципи побудови ІАСУ	13
5	Функціонування ІАСУ	15
6	Комплекс технічних засобів ІАСУ	15
7	Системний базис ІАСУ	10
8	Розрахункова робота	12
Разом		102

9. Індивідуальні завдання

№ з/п	Назва теми	Кільк. годин
-	Розрахункова робота	12

10. Методи навчання

Проведення аудиторних занять (лекцій, лабораторних занять), індивідуальні консультації (за необхідності), самостійна робота студентів за дидактичними матеріалами, опублікованими у навчальних виданнях та розроблених на кафедрі.

11. Методи контролю

Проведення поточного контролю вивчення дисципліни, письмового модульного контролю, фінальний контроль у вигляді іспиту.

Розподіл балів, які отримують студенти (іспит)

Поточне тестування та самостійна робота				Сума	Підсумковий тест (екзамен) у випадку відмови від балів поточного тестування та допуску до екзамену
Змістовний модуль №1	Практикум (1ч.)	Змістовний модуль №2	Практикум (2ч.)		
T1-T4	1-4	T5-T7	4-7	100	100
30	20	30	20		

T1,...,T7 — теми змістовних модулів

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

12.1. Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Робота на лекціях	0...1	5	0...5

Виконання і захист лабораторних (практичних) робіт	3...5	4	12...20
Модульний контроль	10...15	1	10...15
Змістовний модуль 2			
Робота на лекціях	0...1	5	0...5
Виконання і захист лабораторних (практичних) робіт	3...5	4	12...20
Модульний контроль	10...15	1	10...15
Виконання і захист РГР (РР, РК)	16...20	1	16...20
Усього за семестр			60...100

Семестровий контроль (іспит) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування й за наявності допуску до іспиту. Під час складання семестрового іспиту студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для іспиту складається з 3-х питань: два теоретичних і одне практичне.

1 питання – 30 балів.

2 питання – 30 балів.

3 питання – 40 балів. ...

12.2. Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки: призначення та склад інтегрованих АСУ; системний базис інтегрованих АСУ (організаційно-економічне забезпечення, інформаційне забезпечення, технічне забезпечення, математичне забезпечення, програмне забезпечення, лінгвістичне забезпечення ергономічне забезпечення); основні принципи побудови та застосування інтегрованих автоматизованих систем управління.

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки: визначати оптимальні моделі функціонування ланок інтегрованих АСУ; вибирати оптимальне управління експлуатаційними процесам; здійснювати організаційні та технічні заходи щодо застосування, обслуговування, відновлення та модернізації апаратно-програмних засобів ланок інтегрованих АСУ; визначати характеристики потоків заявок в ланках АСУ; визначати характеристик вузлів АСУ з відмовами в обслуговуванні заявок та чергами заявок на обслуговування; проводити розрахунки характеристик готовності вузлів АСУ та структурної надійності обчислювальних систем та мереж; досліджувати функціонування вузлів інтегрованих АСУ методами мережного планування.

12.3 Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60-74). Мати мінімум знань та умінь. Відпрацювати та захистити всі лабораторні роботи та домашнє завдання. Вміти самостійно давати характеристику призначенню та складу АСУ. Вміти визначати характеристики потоків заявок в ланках АСУ.

Добре (75 - 89). Твердо знати мінімум знань, виконати усі завдання. Показати вміння виконувати та захищати всі лабораторні роботи в обумовлений викладачем строк з обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботах. Вміти здійснювати організаційні та технічні заходи щодо застосування, обслуговування, відновлення та модернізації апаратно-програмних засобів ланок інтегрованих АСУ.

Відмінно (90 - 100). Повно знати основний та додатковий матеріал. Знати усі теми. Орієнтуватися у підручниках та посібниках. Безпомилково виконувати та захищати всі лабораторні роботи в обумовлений викладачем строк з докладним обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботах. Вміти досліджувати функціонування вузлів інтегрованих АСУ методами мережного планування. Досконально знати принципи побудови та застосування інтегрованих автоматизованих систем управління.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

13. Методичне забезпечення

Обов'язкові складові:

- робоча програма дисципліни;
 - робочий зошит для практикуму (електронний варіант);
 - конспект лекцій, підручники (навчальні посібники), в тому числі в електронному вигляді, які за змістом повністю відповідають робочій програмі дисципліни;
 - методичні вказівки та рекомендації для виконання курсових робіт та проектів, розрахункових та розрахунково-графічних робіт, лабораторних та практичних робіт, а також рекомендації для самостійної підготовки;
 - тематики індивідуальних завдань;
 - приклади розв'язування типових задач чи виконання типових завдань;
 - питання, тести для контрольних заходів;
 - каталоги інформаційних ресурсів;
- Додаткові складові НМКД (за необхідністю):
- збірники ситуативних завдань (кейсів);
 - комп'ютерні презентації;
 - ілюстративні матеріали (плакати, таблиці тощо).

14. Рекомендована література

Базова

1. Благодарний М.П., Тимонькін Г.М. Оцінка ефективності інженерних рішень: Конспект лекцій.- Харків: ХНАДУ, 2007.-120 с.
2. Основи цифрових систем/ І.П.Барбаш та інш. – Підручник.-Харків: Нац. аерокосмічний ун-т “Харк. авіац. ін-т”, 2002.-672 с.

Допоміжна

1. Пономаренко В.С. Проектування інформаційних систем: навч. посібник. – К.: Академія, 2002. – 544 с.
2. Основи цифрових систем/ І.П.Барбаш та інш. – Підручник.-Харків: Нац. аерокосмічний ун-т “Харк. авіац. ін-т”, 2002.-672 с.
3. Тимченко А.А. Основи системного проектування та системного аналізу складних об'єктів нової техніки: нав. посібник. – К.: Либідь, 2004. – 288 с.
- 4.

15. Інформаційні ресурси

Сайт університету <https://www.khai.edu>

Сайт кафедри <https://k305.khai.edu>