

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

Кафедра мехатроніки та електротехніки (№ 305)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми



(підпис)

М.П. Благодарний

(ініціали та прізвище)

« 30 » серпня _____ 2021 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОБОВ'ЯЗКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Переддипломна практика

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: : 15 “Автоматизація та приладобудування”
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 151 “Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології”
(код і найменування спеціальності)

Освітня програма: “Комп’ютерно-інтегровані технологічні процеси та виробництва”
(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Харків 2021 рік

Розробник: Фомичов К.Ф., доцент, к.т.н., доцент
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання)

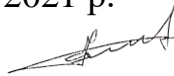


(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри _____
«Мехатроніки та електротехніки»
(назва кафедри)

Протокол № 1 від « 30 » серпня 2021 р.

Завідувач кафедри _____
к.т.н., доцент
(науковий ступінь і вчене звання)



(підпис)

К. Ф. Фомичов
(ініціали та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів – 10	<p style="text-align: center;">Галузь знань 15 “<u>Автоматизація та приладобудування</u>” (шифр та найменування)</p> <p style="text-align: center;">Спеціальність 151 “<u>Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології</u>” (код та найменування)</p> <p style="text-align: center;">Освітня програма “<u>Комп’ютерно-інтегровані технологічні процеси та виробництва</u>” (найменування)</p> <p style="text-align: center;">Рівень вищої освіти: <u>другий (магістерський)</u></p>	Обов’язкова
Кількість модулів – 2		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів – 3		2021/2022
Індивідуальне завдання _____ (назва)		Семестр
Загальна кількість годин – 300 0/300		3-й
		Лекції ¹⁾
		___ годин
		Практичні
		___ годин
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 0 самостійної роботи здобувача – 42,9		Лабораторні ¹⁾
	___ годин	
	Самостійна робота	
	300 годин	
	Вид контролю	
	Диф. залік	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: 0/300.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення: придбання та закріплення навиків самостійної науково-дослідницької та інженерно-технічної роботи у виробничих і науково-дослідницьких колективах підприємств та організацій.

Завдання: закріплення теоретичних знань та вмінь, оволодіння методикою дослідження та експериментування в реальних умовах практичної діяльності фахівців цього рівня, розвиток творчих здібностей, уміння застосувати набуті знання на практиці, збір матеріалів, необхідних для виконання кваліфікаційної випускної роботи магістра

Компетентності, які набуваються:

загальні:

- навик використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- вміння формулювати, ставити та вирішувати проблеми.
- навик міжособистісної взаємодії;
- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

а також фахові:

- бути здатними:
 - застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення завдань в сфері автоматизації управління комп'ютерно-інтегрованими технологічними процесами та виробництвами.
 - розробляти технічні завдання на модернізацію та автоматизацію діючих виробничих та технологічних процесів, технічних систем та засобів автоматизації; нові автоматизовані та автоматичні технології її виробництва.
 - синтезувати, проектувати, налагоджувати спеціальні вимірювальні та керуючі системи, системи контролю та моніторингу процесів із врахуванням особливостей виробничо-технологічних комплексів у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.
 - розробляти структурну, функціональну та логічну організацію автоматизованих і автоматичних виробництв та їх елементів; технічне, алгоритмічне та програмне забезпечення автоматизованих і автоматичних систем на базі сучасних методів, засобів і комп'ютерно-інтегрованих технологій.
 - розуміти процеси і явища у технологічних комплексах галузі автоматизації та приладобудування, аналізувати виробничо-технологічні системи і комплекси як об'єкти автоматизації, визначати способи та стратегії їх автоматизації.

Очікувані результати навчання:

- вміти розробляти комп'ютерно-інтегровані системи управління та програмно-технічні комплекси на базі промислових контролерів, засобів людино-машинного інтерфейсу і промислових інформаційних мереж.
- вміти застосовувати сучасні методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами.
- вміти створювати високонадійні системи автоматизації на основі сучасних положень теорії надійності, функціональної безпеки програмних та технічних засобів, аналізу та зменшення ризиків в складних системах.
 - вміти виконувати аналіз та опрацювання інформації, проводити патентні дослідження з метою прийняття ефективних рішень, забезпечення патентної чистоти нових проектних рішень, визначення показників технічного рівня автоматизованих та автоматичних систем керування, засобів їх технічного та апаратно-програмного забезпечення.
 - бути здатними проводити аналіз виробничо-технічних систем в різних галузях промисловості як об'єктів автоматизації і визначати стратегію їх автоматизації.
 - вміти проектувати та налагоджувати спеціальні вимірювальні та керуючі системи з урахуванням властивостей виробничо-технологічних комплексів.
 - вміти застосовувати системний підхід для врахування нетехнічних (економічних, правових, соціальних, екологічних і ін.) складових оцінки об'єктів автоматизації при проведенні робіт з впровадження систем керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами.
 - вміти розробляти функціональну, технічну та інформаційну структуру комп'ютерно-інтегрованих систем управління складними технологічними процесами та виробництвом.

Пререквізити: дисципліна «Переддипломна практика» базується на результатах навчання, отриманих при вивченні дисциплін передбачених навчальним планом підготовки магістрів за спеціальністю “Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології”.

Кореквізити: дисципліна «Переддипломна практика» є основою для виконання дипломного проекту магістра.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовний модуль 1. Підготовчий етап

Вступ. Інструктаж з техніки безпеки. Ознайомчі лекції та співбесіди

Тема 1. Організація проектування систем автоматизації

Тема 2. Вибір і обґрунтування теми дослідження

Тема 3. Складання робочого плану та графіку виконання дослідження

Тема 4. Проведення дослідження (постановка цілей і конкретних завдань, формулювання робочої гіпотези, узагальнення та критичний аналіз праць вітчизняних і зарубіжних фахівців з теми дослідження)

Тема 5. Складання бібліографії за темою науково-дослідної роботи.

Змістовний модуль 2. Дослідження практики діяльності підприємств і організацій відповідно до теми дипломного проекту магістра

Тема 6. Опис об'єкта і предмета дослідження

Тема 7. Збір і аналіз інформації про предмет дослідження

Тема 8. Аналіз процесу управління з позицій ефективності виробництва

Тема 9. Статистична і математична обробка інформації

Тема 10. Інформаційне забезпечення управління підприємством

Тема 11. Аналіз наукової літератури з використанням різних методик доступу до інформації: відвідування бібліотек, робота в Інтернет.

Змістовний модуль 3. Заключний етап

1. Узагальнення зібраного матеріалу відповідно до програми практики.
2. Підготовка звіту по практиці.
3. Узгодження теми і структури магістерської роботи.

Модуль 2

Контрольний захід.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістовних модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	с. р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовний модуль 1. Підготовчий етап					
1. Інструктаж з техніки безпеки	2		–	–	2
2. Ознайомчі лекції та співбесіди	4				4
Разом за змістовним модулем 1	6				6
Змістовний модуль 2. Дослідження теоретичних проблем в рамках програми магістерської підготовки					
Тема 1. Організація проектування систем автоматизації	2		–	–	2
Тема 2. Вибір і обґрунтування теми дослідження	4		–	–	4
Тема 3. Складання робочого плану та графіку виконання дослідження	4			–	4
Тема 4. Проведення дослідження (постановка цілей і конкретних завдань, формулювання робочої гіпотези, узагальнення та критичний аналіз праць вітчизняних і зарубіжних фахівців з теми дослідження)	100				100
Тема 5. Складання бібліографії за темою науково-дослідної роботи.	5				5
Разом за змістовним модулем 2	115				115
Змістовний модуль 3. Дослідження практики діяльності підприємств і організацій відповідно до теми дипломного проекту магістра					
Тема 6. Опис об'єкта і предмета дослідження	30				30
Тема 7. Збір і аналіз інформації про предмет дослідження	35				35
Тема 8. Аналіз процесу управління з позицій ефективності виробництва	30				30
Тема 9. Статистична і математична обробка інформації	50				50
Тема 10. Інформаційне забезпечення управління підприємством	10				10
Тема 11. Аналіз наукової літератури з використанням різних методик доступу до інформації: відвідування бібліотек, робота в Інтернет.	10				10
Разом за змістовним модулем 3	165				165

Змістовний модуль 4. Заключний етап					
1. Узагальнення зібраного матеріалу відповідно до програми практики.	10				10
2. Підготовка звіту по практиці.					
3. Узгодження теми і структури магістерської роботи.					
Разом за змістовним модулем 4	10				10
Модуль 2					
Контрольний захід	4				4
Усього годин	300				300

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
	Разом	

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Організація проектування систем автоматизації	2
2	Вибір і обґрунтування теми дослідження	4
3	Складання робочого плану та графіку виконання дослідження	4
4	Складання бібліографії за темою науково-дослідної роботи	5
5	Опис об'єкта і предмета дослідження	30
6	Збір і аналіз інформації про предмет дослідження	35

7	Проведення дослідження (постановка цілей і конкретних завдань, формулювання робочої гіпотези, узагальнення та критичний аналіз праць вітчизняних і зарубіжних фахівців з теми дослідження)	100
8	Вивчення окремих аспектів даної проблеми	
9	Аналіз процесу управління з позицій ефективності виробництва	30
10	Статистична і математична обробка інформації	50
11	Інформаційне забезпечення управління підприємством	10
12	Аналіз наукової літератури з використанням різних методик доступу до інформації: відвідування бібліотек, робота в Інтернет	10
12	Узагальнення зібраного матеріалу відповідно до програми переддипломної практики	10
13	Оформлення результатів проведеного дослідження та їх узгодження з науковим керівником магістерської дисертації	10
	Разом	300

9. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання не передбачені навчальним планом.

10. Методи навчання

Переддипломна практика здійснюється у формі проведення реального дослідницького проекту, який може бути пов'язаний з розробкою теоретичного напрямку (методу, методики, моделі та ін.), участі в НДР кафедри або наукової лабораторії університету. Частина досліджень передбачає полунатурні випробування. Результати науково-дослідної практики повинні бути оформлені в письмовому вигляді. Результати переддипломної практики можуть бути представлені, крім звіту, у вигляді розробки та опублікування магістрантом наукових публікацій, доповідей на різних конференціях (в тому числі і університетських), участі в НДР кафедри.

11. Методи контролю

Контроль за результатом виконання магістрантом програми практики забезпечується перевіркою підсумків роботи за певний час і записів в щоденнику виробничої практики магістранта керівником практики не рідше одного разу на тиждень.

Фінальний контроль у вигляді диференційного заліку.

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

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

Програма практики включає в себе обов'язкове виконання кожним здобувачем індивідуальних завдань. При цьому деякі завдання є обов'язковими, а деякі вибираються на розсуд магістранта і керівника практики відповідно до необхідності її використання для написання магістерської роботи.

Контроль виконання самостійної роботи оцінюється від 0 до 100 балів:

1. Опис об'єкта і предмета дослідження - від 0 до 10 балів.
2. Конспектування і складання розділу звіту з історії попередніх досліджень - у вигляді короткого резюме з підбиттям загальних підсумків на даний момент - від 0 до 10 балів.
3. Виконання експериментальної (лабораторної) частини досліджень (оцінюється якість виконаної переддипломної роботи, ініціативність, проведення аналітичного огляду, виконання лабораторних досліджень) - від 0 до 40 балів.
4. Обробка фактичного матеріалу, підготовка звіту і аналіз опублікованих матеріалів попередніх досліджень за даним напрямком робіт (оцінюється вміння роботи з джерелами інформації і якість виконаних узагальнюючих даних у вигляді резюме) - (від 0 до 20 балів).
5. Розробка графічних додатків у вигляді текстових додатків (схем, таблиць) і презентаційному вигляді (оцінюється відповідність оформлення існуючим положенням і вимогам, наявність умовних позначень і пояснювальній тексту) - (від 0 до 10 балів)
6. Опис ходу виконання та результатів самостійно виконаних аналітичних робіт - (від 0 до 10 балів).

Критерії оцінювання роботи здобувача

За результатами переддипломної практики магістрант отримує диференційовану оцінку, яка складається з наступних показників:

Задовільно (60-74). Показати мінімум знань та умінь. Виконати всі індивідуальні завдання. Мати уявлення про об'єкти і системи автоматизації. Знати стадії проектування в життєвому циклі систем автоматизації, особливості проектування комп'ютерно-інтегрованих систем управління. Уміти дати характеристику процесу розробки систем автоматизації.

Добре (75-89). Твердо знати мінімум за тематикою індивідуального завдання. Виконати експериментальні і дослідні програми. Показати вміння самостійно обробляти отримані дані, здійснювати пошук ефективних методик і технологій дослідження, давати порівняльний аналіз методів дослідження, які пропонуються.

Відмінно (90-100). Вміти планувати свою діяльність, а саме прогнозувати результати своєї діяльності, враховувати реальні можливості і всі резерви, які можна привести в дію для реалізації наміченого. Мати опубліковані результати своєї науково-дослідної роботи. Аргументовано обґрунтувати та доводити

власну точку зору на ту чи іншу наукову проблематику Володіти знаннями і вміннями, наведених в попередніх критеріях.

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

1. Основи цифрових систем/ І.П. Барбаш та інш.: Підручник.-Харків: Нац. аерокосмічний ун-т “Харк. авіац. ін-т”, 2002.-672 с.
2. Сайт кафедри: k305@khai.edu.
3. Сайт університету: khai.edu.

14. Рекомендована література

Базова

1. Трегуб В.Г. Проектування систем автоматизації: Навч. посібник.- К: Вид. Ліра-К, 2014. – 344 с.
2. Благодарний М.П., Тимонькін Г.М. Оцінка ефективності інженерних рішень: Конспект лекцій.-Харків: ХНАДУ, 2007.-120 с.
3. Пушкар М.С., Проценко С.М. Проектування систем автоматизації: Навч. посібник. Дніпропетровськ: НГУ, 2013. – 268 с.
4. Ладанюк А.П. Автоматизація технологічних процесів і виробництв харчової промисловості : підручник / А.П. Ладанюк, В.Г. Трегуб, І.В. Ельперін, В.Д. Цюцюра. – К.: Аграрна освіта, 2001. – 224 с.
5. Пальчевський Б.О. Автоматизація технологічних процесів (виготовлення і пакування виробів): Навчальний посібник.-Львів: Світ, 2007.-392 с..

Допоміжна

1. Справочник инженера по АСУТП. Проектирование и разработка: учебно-методическое пособие. – М.: Инфра-Инженерия, 2008. – 928 с.
2. ГОСТ 21.404 – 85 “Обозначения условные в схемах автоматизации технологических процессов”/
3. ГОСТ 34.003-90 ИТ. Автоматизовані системи. Терміни та визначення.
4. ГОСТ 24.104-85 ЕСС АСК. Автоматизовані системи керування. Загальні вимоги.

5. ГОСТ 34.201-89 IT. Види, комплектність і позначення документів при створенні автоматизованих систем.
6. ГОСТ 34.601-90 ЕСС АСК. Автоматизовані системи. Стадії створення.
7. ГОСТ 34.602-89 IT. Комплекс стандартів на автоматизовані системи. Технічне завдання на створення автоматизованої системи.
8. ГОСТ 34.603-92 IT. Види випробувань автоматизованих систем.
9. Міжнародний науковотехнічний журнал “Проблеми керування та інформатики”. International Scientific Technical Journal “Problems of Control and Informatics. НАН України. Інститут кібернетики імені В.М.Глушкова НАН України.

15. Інформаційні ресурси

1. Энциклопедия АСУ ТП http://www.bookasutp.ru/Chapter1_0.aspx.
2. SCADA TRACE MODE <http://www.adastra.ru/>