

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

Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій (№ 302)



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна практика

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 122 «Комп'ютерні науки»
(код і найменування спеціальності)

Освітня програма: «Комп'ютеризація обробки інформації та управління»
(найменування освітньої програми)

Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 126 «Інформаційні системи та технології»
(код і найменування спеціальності)

Освітня програма: «Розподілені інформаційні системи»
(найменування освітньої програми)

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2021 рік

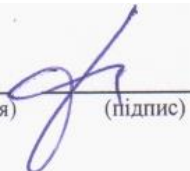
Розробник: Малєєва Ю.А., доцент, к.т.н., доцент
(прізвище та ініціали, посада, наукова ступінь та вчене звання)


(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Протокол № 634/08 від «30» серпня 2021 р.

Завідувач кафедри Д.Т.Н., професор
(науковий ступінь та вчене звання)


(підпис)

О.Є. Федорович
(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 – 3	<p style="text-align: center;">Галузь знань <u>12 «Інформаційні технології»</u> (шифр та найменування)</p> <p style="text-align: center;">Спеціальність <u>122 «Комп’ютерні науки та інформаційні технології»</u> (код та найменування)</p> <p style="text-align: center;"><u>126 «Інформаційні системи та технології»</u></p> <p style="text-align: center;">Освітня програма <u>122 Комп’ютеризація обробки інформації та управління</u> <u>126 «Розподілені інформаційні системи»</u> (найменування)</p> <p style="text-align: center;">Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)</p>	Обов’язкова
Кількість модулів – 1		Навчальний рік
Кількість змістових модулів – 1		2021/ 2022
Індивідуальне завдання (назва)		Семестр
Загальна кількість годин – 90 денна – 0/90		2-й
		Лекції *
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 0 самостійної роботи студента – 45		0 годин
		Практичні, семінарські*
		0 годин
		Лабораторні*
	0 години	
	Самостійна робота	
90 годин		
Вид контролю	модульний контроль, залік	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить для денної форми навчання – 60/90;

* Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину в залежності від розкладу занять.

2 Мета і завдання навчальної дисципліни

Навчальна практика розглядається як етап підготовки студентів до виконання студентських поточних навчальних матеріалів, комплексної курсової роботи, бакалаврської роботи і наступної самостійної діяльності.

Робочі місяці студентів-практикантів визначаються в лабораторіях кафедри №302.

Під час практики студенти підпорядковуються всім вимогам внутрішнього розпорядку кафедри.

Мета: використовувати знання зі створення комп'ютерних систем методами комп'ютерних наук в практиці проектування комп'ютерних систем.

Завдання: отримати навички та уміння при створенні комп'ютерних систем обробки інформації та управління.

Фахові компетентності спеціальності (ФК):

– здатність до математичного та логічного мислення, формулювання та досліджування математичних моделей, зокрема дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування отриманих результатів (ФК1);

– здатність до виявлення закономірностей випадкових явищ, застосування методів статистичної обробки даних та оцінювання стохастичних процесів реального світу (ФК2);

– здатність до побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем (ФК3);

– здатність опанувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання з урахуванням похибок наближеного чисельного розв'язування професійних задач (ФК4);

– здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні рішення, будувати моделі оптимального вибору управління з урахуванням змін параметрів економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії (ФК5);

– здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язуванні системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризику (ФК6);

– здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-

орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління (ФК7);

– здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, сховища даних і бази знань, для забезпечення обчислювальних потреб багатьох користувачів, обробки транзакцій, у тому числі на хмарних сервісах (ФК8);

– здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту включно з великими та погано структурованими даними, їхньої оперативної обробки та візуалізації результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач (ФК9);

– здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання, реалізовувати алгоритми моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити експерименти за допомогою програми моделювання з обробкою й аналізом результатів (ФК10);

– здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення (ФК11);

– здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника (ФК12);

– здатність управляти якістю продуктів і сервісів як складових інформаційно-управляючих систем на основі використання сучасних підходів та інструментальних засобів тестування програмного забезпечення (ФК13);

– здатність до обґрунтованого вибору методів та технологій побудови Web-додатків та Web-сайтів з урахуванням можливостей пошукових систем мережі, а також їх адаптації з використанням механізму та алгоритмів роботи пошукових систем (ФК14);

– здатність до аналізу коду програмного забезпечення інформаційної системи та удосконалення його структури й представлення з позицій еволюційного розвитку програмного проекту у відповідності до змін вимог замовників (ФК15);

– вміння використовувати сучасні мобільні технології та інтегрувати їх в функціонування сучасних інформаційних систем з метою підвищення ефективності роботи останніх (ФК16).

Програмні результати навчання:

Згідно з вимогами освітньої програми студенти повинні:

знати:

- правила опису інформаційних джерел;
- загальну структуру бібліотечних каталогів;

- загальну структуру текстових документів з елементами графічних зображень;
 - інтернет-портали, що найбільш часто використовуються у області проектування та розробки інформаційних систем;
 - основні вимоги щодо упорядкування та оформлення навчальних та наукових документів: звітів з лабораторних, курсових та розрахункових робіт, дипломних записок, тез доповіді на конференцію, статей, реферативних повідомлень;
 - основні можливості та функції програмного середовища «MS Office»;
- вміти:**
- складати титульні аркуші до навчальних робіт;
 - складати перелік умовних позначень до студентських робіт;
 - складати реферат до студентських робіт;
 - здійснювати пошук та оформлення замовлень на бібліотечну літературу;
 - здійснювати Інтернет-доступ до бібліотечних ресурсів;
 - користуватися ДСТУ під час оформлення та редагування лабораторних, курсових та розрахункових робіт, дипломних записок, тез доповіді на конференцію, статей, реферативних повідомлень;
 - проводити розрахункові роботи за допомогою інструментарію програми «MS Office», користуватися вбудованими бібліотечними функціями та виводити результати розрахунків в тому числі у графічному вигляді.

3 Програма навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовий модуль 1

Тема 1. Мета та завдання практики. Об'єм практики. Форма звітності. Правила експлуатації, техніка безпеки, правила протипожежної безпеки та охорони праці. Передбачено лекцію-семінар тривалістю 2 години під керівництвом викладача.

Тема 2. Робота в MS Office. Складне форматування тексту. Редагування та форматування тексту. Зміст і зноски. Структура документу: розділи, параметри сторінки, номери сторінок, колонтитули. Переліки. Таблиці. Ілюстрації. Формули. Передбачено лекції-семінари тривалістю 8 годин під керівництвом викладача.

Тема 3. Робота в MS Excel. Таблиці і розрахунок таблиць. Побудова і налаштування діаграм. Експорт і імпорт документів між програмами Excel і Word. Макроси. Форматування складних документів. Підготовка документів до друку та друк. Робота з великими таблицями. Сортування і фільтрація таблиць. Документи злиття. Консолідація. Обробка даних в межах однієї або декількох книг. Надлаштування програми MS Excel. Передбачено лекції-семінари тривалістю 8 годин під керівництвом викладача.

Тема 4. Здійснення інформаційного пошуку згідно індивідуального за-

вдання. Передбачено лекцію-семінар і контрольні точки загальною тривалістю 24 години під керівництвом викладача для перевірки та відстеження прогресу у виконанні індивідуального завдання.

Тема 5. Ознайомлення з вимогами щодо оформлення текстових документів, включно з ДСТУ. Елементи оформлення навчальних робіт. Передбачено лекцію-семінар тривалістю 4 години під керівництвом викладача.

Тема 6. Ознайомлення з правилами опису інформаційних джерел. Передбачено лекцію-семінар «Організація інформаційних ресурсів» тривалістю 4 години під керівництвом викладача.

Тема 7. Підготовка презентації в Power Point згідно індивідуального завдання. Передбачено лекції-семінари тривалістю 8 годин під керівництвом викладача.

Тема 8. Оформлення звіту. Передбачено заняття тривалістю 2 години під керівництвом викладача.

4 Структура навчальної дисципліни

У відповідності до навчального плану підготовки бакалавра тривалість навчальної практики становить 2 тижня, що відповідає 3 кредитам ECTS, або 90 годинам (з яких 60 годин під керівництвом відповідального за практику). При п'ятиденному робочому тижні це відповідає 6-годинному робочому дню викладача. З метою найбільш повного вивчення студентами-практикантами питань, розглянутих вище, доцільна організація лекцій-семінарів.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Денна форма				
	Усього	У тому числі			
л		п	лаб.	с. р.	
1	2	3	4	5	6
Змістовий модуль 1					
Тема 1. Мета та завдання практики, інструктаж з техніки безпеки. Отримання індивідуального завдання та складання плану-графіку виконання робіт	2	-	-	-	2
Тема 2. Робота в MS Office. Складне форматування тексту	8	-	-	-	8
Тема 3. Робота в MS Excel	8	-	-	-	8
Тема 4. Здійснення інформаційного пошуку згідно індивідуального завдання	40	-	-	-	40
Тема 5. Ознайомлення з вимогами щодо оформлення текстових документів, включно з ДСТУ	4	-	-	-	4
Тема 6. Ознайомлення з правилами опису інформаційних джерел	4	-	-	-	4

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Денна форма				
	Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	с. р.
1	2	3	4	5	6
Тема 7. Підготовка презентації в Power Point згідно індивідуального завдання	16	-	-	-	16
Тема 8. Оформлення звіту	6	-	-	-	6
Захист практики	2	-	-	-	2
Разом	90	-	-	-	90

5 Індивідуальне завдання

Індивідуальне завдання видається кожному студенту-практиканту. Воно повинно бути оформлене в журналі з практики. Зміст індивідуального завдання повинен відповідати вимогам кафедри. Розробка окремих питань індивідуального завдання повинна бути корисною кафедрі. Це можуть бути: розробка демонстраційних матеріалів для лекцій, лабораторних і практичних занять; підбір і обробка матеріалу для нових лекцій, лабораторних і практичних занять.

В цілому індивідуальне завдання повинно передбачати вирішення наступних завдань:

- ознайомлення з правилами опису інформаційних джерел;
- здійснювання пошуку та оформлення замовлень на бібліотечну літературу;
- здійснювання Інтернет-доступу до бібліотечних ресурсів;
- ознайомлення з Інтернет-порталами, що найбільш часто використовуються в області розробки інформаційних систем;
- підбір матеріалу за допомогою бібліотечних та Інтернет-ресурсів для огляду конкретних питань розробки інформаційних систем;
- складання титульних аркушів до навчальних робіт;
- складання переліку умовних позначень до студентських робіт;
- складання рефератів до студентських робіт;
- ознайомлення з загальною структурою текстових документів з елементами графічних зображень;
- ознайомлення з програмними засобами, що використовуються;
- ознайомлення з ДСТУ, вивчення основних правил оформлення документів згідно ДСТУ.
- підготовка простих текстових документів з елементами графічних зображень.

Індивідуальне завдання повинно бути сформульоване чітко і лаконічно. За необхідністю воно може бути доповнене вихідними даними.

Індивідуальне завдання формулює керівник практики і видає студенту протягом першого дня практики.

5.1 Участь студентів у суспільному житті кафедри і університету

Студент-практикант під час практики повинен приймати участь у суспільному житті кафедри і університету. Форми такої участі можуть бути різноманітними. Наприклад:

- роботи з налагоджування і підтримки сайту кафедри;
- випуск стінних газет з життя кафедри і студентів-практикантів;
- оформлення наочної агітації кафедри;
- участь в культурно-масових, шефських, спортивних та інших заходах кафедри, факультету, університету;
- участь у агітаційній роботі щодо нового набору до університету (в школах, технікумах);
- участь у суботниках.

Питання участі у суспільному житті з урахуванням побажань студента відображаються в індивідуальному завданні керівником практики від кафедри.

6 Звітність за результатами практики

Протягом практики студенти зобов'язані вести журнал практики, в якому щоденно описувати зміст робіт, а також результати виконання індивідуального завдання.

Бюджет часу планується у вигляді графіка проходження практики, який є складовою частиною журналу практики. В цьому графіку повинні бути відображені види і терміни робіт, що виконуються студентами протягом практики.

Індивідуальні плани-графіки проходження практики розробляє керівник практики сумісно з практикантом не пізніше, ніж через день після початку практики.

По завершенні практики студент складає технічний звіт, що є основним документом при здачі заліку. Звіт повинен повністю відображати виконання індивідуального завдання.

Технічний звіт повинен бути включеним в журнал практики разом з відомостями щодо виконання студентом виданого йому індивідуального завдання. Журнал практики є основним документом поточного контролю, тому його необхідно заповнювати щоденно на робочому місці і подавати керівникові від кафедри для перевірки. В ньому необхідно відображати всі види робіт, виконаних практикантом, а також участь в лекціях-семінарах, суспільних заходах.

Журнал з практики і технічний звіт з неї остаточно оформлюється студентом протягом практики. В останні два дні практики вирішується питання щодо отримання заліку з практики. Для допуску до захисту необхідна наявність звіту та відгуку керівника практики на робочому місці.

Захист звіту відбувається в останній день практики в присутності комісії (2-3 члени) під головуванням керівника практики від кафедри.

Оцінювання результатів здійснюється за 4-бальною національною, 100-бальною шкалою з урахуванням ритмічності та результативності практичної роботи, якості виконання звіту, участі в суспільній роботі, правильності пояснень студента щодо результатів практики при здачі заліку.

Підсумкова оцінка проставляється в журналі практики (за підписом всіх членів комісії), в заліковій книжці та двох екземплярах залікової відомості (за підписом керівника практики від кафедри).

Журнал практики передається в архів кафедри з реєстрацією за встановленим порядком. Залікові відомості здаються: один примірник – до деканату, другий примірник – на випускаючу кафедру для реєстрації і збереження за встановленим порядком.

Керівник практики від кафедри оформлює звіт з практики встановленого зразка в двох примірниках: один примірник – на випускаючу кафедру для наступного розгляду на засіданні кафедри, один примірник – в деканат факультету.

7 Права і обов'язки керівника практики від кафедри

Керівництво практикою на кафедрі покладається на одного з кваліфікованих викладачів і затверджується наказом по університету.

Керівник практики від кафедри зобов'язаний:

1) до початку практики:

- одержати в деканаті факультету копію наказу на навчальну практику;
- взяти участь в інструктивних нарадах щодо проведення практики;
- ознайомити студентів з програмою практики, їх обов'язками, змістом звіту по практиці, порядком і терміном захисту результатів.

2) в період проходження практики:

- провести вступну лекцію, ознайомити студентів з діючими правилами внутрішнього розпорядку, робочими місцями практики, розподілом їх по робочим місцям і правилами техніки безпеки;
- проконтролювати видачу індивідуального завдання по кожному робочому місцю;
- регулярно проводити зі студентами заняття з аналізом ходу практики, проблемними питаннями, що виникли;
- забезпечити проведення запланованих лекцій-семінарів за тематикою практики;
- контролювати і забезпечувати участь студентів в суспільному житті кафедри згідно відповідного індивідуального завдання.

3) на заключному етапі:

- дати письмовий відгук щодо виконання студентами програми практики з оцінкою його дисципліни та участі в суспільному житті кафедри;
- попередньо проконтролювати складання студентами звітів з практики;
- оформити всі потрібні документи з практики.

8 Права і обов'язки студента-практиканта

Студент зобов'язаний:

- 1) до початку практики бути присутнім на початковому семінарі з проходження практики;
- 2) в період проходження практики:
 - прибути на кафедру для проходження практики в призначений термін;
 - одержати індивідуальне завдання, пройти інструктаж з охорони праці і безпеки життєдіяльності при проходженні практики;
 - повністю виконати завдання, передбачені програмою практики;
 - добropорядно виконувати виробничі обов'язки на робочому місці, нести відповідальність за виконувану роботу та її результати;
 - дотримуватися правил експлуатації устаткування, техніки безпеки та охорони праці на робочому місці;
 - брати участь у суспільному житті кафедри;
 - дотримуватися діючих правил внутрішнього розпорядку, в разі необхідності короткострокової відсутності на робочому місці обов'язково доводити до відома про це керівника практики;
- 3) на заключному етапі практики:
 - отримати письмовий відгук керівника практики;
 - підготувати звіт про виконання індивідуального завдання;
 - надати в комісію для прийому заліку з практики необхідні матеріали та здати залік в установлений термін.

Студент-практикант має право проявляти ініціативу щодо пунктів індивідуального завдання з обов'язковим узгодженням їх з керівником практики.

9 Методи навчання

При проведенні консультацій з практики використовуються такі методи навчання як словесні (пояснення, розповідь та ін.); наочні (ілюстрування, демонстрування, самостійне спостереження) та практичні.

Самостійна робота включає виконання аудиторної частини практичного завдання і вивчення вказаних вище тем за літературними джерелами та програмною документацією.

10 Методи контролю

Контроль здійснюється згідно з “Положенням про модульно-рейтингову систему оцінювання знань студентів”.

Поточний контроль – відповідно до повноти, якості та своєчасності виконання індивідуального завдання;

підсумковий контроль – залік за перевіркою програми та щоденника практики.

11 Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

11.1 Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

Оцінювання результатів практики здійснюється за 100-бальною шкалою з перерахуванням в традиційну шкалу.

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Якість і ритмічність поточної роботи	0...3	8	0...24
Самостійна робота з виконання завдання практики	0...40	-	0...40
Якість оформлення звіту з практики	0...8	-	0...8
Участь в суспільній роботі кафедри	0...8	-	0...8
Захист завдання практики	0...20	1	0...20
Всього за практику			0...100

11.2 Критерії оцінювання роботи студента протягом практики

Задовільно (60-74). Показати мінімум знань та умінь. Захистити індивідуальне завдання з практики та здати щоденник.

Добре (75-89). Твердо знати мінімум, захистити індивідуальне завдання з практики та здати щоденник своєчасно.

Відмінно (90-100). Захистити індивідуальне завдання з практики та здати щоденник своєчасно. Досконально знати всі теми та уміти застосовувати їх.

Перерахування результатів в балах до традиційної шкали здійснюється згідно таблиці 11.1.

Таблиця 11.1 – 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

12 Рекомендована література

Базова

1. Малеева, Ю. А. Методика виконання дипломних проектів бакалаврів за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» [Текст] : навч. посіб. / Ю. А. Малеева, Т. М. Соляник, А. В. Попов. – Х. : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2019. – 72 с.
2. Федорович, О. Е. Компонентное проектирование аэрокосмической техники [Текст] : моногр. / О. Е. Федорович, Е. С. Яшина, И. В. Белецкий. – Х. : Нац. аэрокосм. ун-т «Харьк. авиац. ин-т», 2012. – 180 с.
3. Геопространственные производственные системы. Часть 1. Анализ, моделирование, проектирование [Текст] : моногр. / В. М. Илюшко, О. Е. Федорович, О. Н. Замирец, Л. Д. Греков. – Х. : Нац. аэрокосм. ун-т «Харьк. авиац. ин-т», 2011. – 250 с.
4. Федорович, О. Е. Логистические модели управления производством [Текст] : моногр. / О. Е. Федорович, О. Н. Замирец, А. В. Попов. – Х. : Нац. аэрокосм. ун-т «Харьк. авиац. ин-т», 2010. – 218 с.
5. Компонентне проектування інформаційних управляючих систем [Текст] / О. Є. Федорович, А. В. Попов, К. О. Западня, Ю. І. Сергєєва. – Х. : Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2009. – 118 с.
6. Моделі інформаційної підтримки організаційних структур управління [Текст] : навч. посібник / О. Є. Федорович, В. О. Попов, Н. В. Єременко, Є. Ю. Синєбрюхова. – Х. : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харьк. авіац. ін-т», 2013. – 141 с.
7. Губка, С. А. Компьютерные информационные файловые системы: учеб. пособие [Текст] / С. А. Губка, Н. В. Нечипорук. – Х. : Нац. аэрокосм. ун-т «Харьк. авиац. ин-т», 2008. – 52 с.
8. Попов, А. В. Проектирование логистических информационных управляющих систем : учеб. пособие [Текст] / А. В. Попов, К. О. Западня. – Х. : Нац. аэрокосм. ун-т «Харьк. авиац. ин-т», 2008. – 73 с.
9. Малеева, О. В. Методы и модели исследования информационных систем : сб. задач с решениями [Текст] / О. В. Малеева, А. А. Филатова. – Х. : Нац. аэрокосм. ун-т «Харьк. авиац. ин-т», 2008. – 52 с.

Допоміжна

1. Миланов, М. В. Программирование микропроцессорных систем [Текст] : учеб. пособие / М. В. Миланов, С. Л. Момот, М. А. Момот. – Х. : Нац. аэрокосм. ун-т «Харьк. авиац. ин-т», 2008. – 37с.
2. Гербали, С. Н. Разработка информационно-управляющих систем на базе многоплатформных интегрированных сред [Текст] : учеб. пособие / С. Н. Гербали, О. Е. Федорович. – Х. : Нац. аэрокосм. ун-т «Харьк. авиац. ин-т», 2008. – 50 с.

3. Губка, А. С. Защита информации в информационно-управляющих системах [Текст] : учеб. пособие / А. С. Губка. – Х. : Нац. аэрокосм. ун-т «Харьк. авиац. ин-т», 2008. – Ч. 2. – 37 с.
4. Імовірнісні моделі промислової логістики [Текст] : навч. посібник / В. О. Попов. – Харків : Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авиац. ін-т», 2006. – 190 с.
5. Федорович, О. Є. Системи обробки інформації і управління розподіленими виробництвами [Текст] / О. Є. Федорович, О. В. Прохоров, К. В. Головань. – Харків : Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авиац. ін-т», 2006. – 236 с.
6. Федорович, О. Е. Модели анализа распределенных технологических комплексов [Текст] / О.Е. Федорович, К. О. Западня, Т. Ф. Прокопенко. – Х. : Нац. аэрокосм. ун-т «Харьк. авиац. ин-т», 2006. – 65 с.
7. Федорович, О. Е. Методы и модели принятия решений при управлении сложными производственными комплексами [Текст] : учеб. пособие / О. Е. Федорович, Н. В. Нечипорук, А. В. Прохоров. – Х. : Нац. аэрокосм. ун-т «Харьк. авиац. ин-т», 2005. – 235 с.
8. Информационные технологии организационного управления сложными социотехническими системами [Текст] / О. Е. Федорович, Н. В. Нечипорук, Е. А. Дружинин, А. В. Прохоров. – Х. : Нац. аэрокосм. ун-т «Харьк. авиац. ин-т», 2005. – 235 с.
9. Федорович, О. Е. Вероятностно-статистические методы в информационно-управляющих системах [Текст] : учеб. пособие / О. Е. Федорович, О. В. Малеева, Н. В. Нечипорук. – Х. : Нац. аэрокосм. ун-т «Харьк. авиац. ин-т», 2005. – 202 с.
10. Губка, С. А. Управление процессами в информационных системах. Ч. 2 [Текст] : учеб. пособие / С. А. Губка. – Х. : Нац. аэрокосм. ун-т «Харьк. авиац. ин-т», 2005. – 64 с.