

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

Кафедра теоретичної механіки, машинознавства та
роботомеханічних систем (№ 202)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник проектної групи



(підпис)

Руденко Н.В.

(ініціали та прізвище)

« 01 » _____ 09 _____ 2021 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ВИБІРКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ВИРОБНИЦТВІ
(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань:

13 «Механічна інженерія»

(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність:

131 «Прикладна механіка»

(код та найменування спеціальності)

Освітня програма:

Роботомеханічні системи і логістичні комплекси

(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2021 рік

Робоча програма _____ Інформаційні технології у виробництві _____
(назва дисципліни)
для студентів за спеціальністю 131 «Прикладна механіка» _____
освітньою програмою _____ Роботомеханічні системи і логістичні комплекси _____
« 23 » _____ 06 _____ 2021 р., – 12 _____ с.

Розробник: Сисоєв Ю.О., професор, д.т.н., с.н.с. _____
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання) (підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри теоретичної механіки, машинознавства та роботомеханічних систем (№ 202) _____
(назва кафедри)

Протокол № 11 _____ від « 30 _____ » _____ 06 _____ 2021 р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор _____ О.О. Баранов _____
(науковий ступінь та вчене звання) (підпис) (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 – 5	Галузь знань <u>13 «Механічна інженерія»</u> (шифр та найменування) Спеціальність 131 «Прикладна механіка» (код та найменування) Освітня програма <u>Роботомеханічні системи і логістичні комплекси</u> (найменування) Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	Вибіркова
Кількість модулів – 1		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів – 2		2021/2022
Індивідуальне завдання Розробка БД (назва)		Семестр
Загальна кількість годин – 150		8-й – нормативний термін навчання 6-й – скорочений термін навчання
		Лекції ¹⁾
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 9		48 годин
		Практичні, семінарські¹⁾
		-
		Лабораторні ¹⁾
		32 години
		Самостійна робота
	70 годин	
	Вид контролю	
	модульний контроль іспит	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: 80/70.

¹⁾ Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину в залежності від розкладу занять.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення:

формування знань і навичок використання принципів обробки великих масивів інформації за допомогою баз даних, набуття студентами умінь і навичок в області проектування, розробки та адміністрування БД; формування у студентів концептуальних уявлень про основні принципи побудови БД, систем управління базами даних, математичних моделях, що описують БД, а також про основні технології реалізації БД.

Завдання:

здобуття теоретичних та практичних знань щодо будови і принципів роботи сучасних баз даних і СУБД, по застосуванню БД в інформаційних системах промислового підприємства.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких компетентностей:

1) Загальні компетентності (ЗК):

ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК6. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.

ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК13. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Фахові компетентності спеціальності (ФК):

ФК9. Здатність представлення результатів своєї інженерної діяльності з дотриманням загальноприйнятих норм і стандартів.

ФК10. Здатність описувати та класифікувати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні основних механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук..

Програмні результати навчання:

ПРН7 – застосовувати нормативні та довідкові дані для контролю відповідності технічної документації, виробів і технологій стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам.

ПРН8 – знати і розуміти основи інформаційних технологій, програмування, практично використовувати прикладне програмне забезпечення для виконання інженерних розрахунків, обробки інформації та результатів експериментальних досліджень.

Міждисциплінарні зв'язки:

курс базується на знаннях, отриманих студентами при вивченні курсів з загальної фізики і вищої математики та є основою для написання дипломної роботи бакалавра.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовний модуль 1. Основні поняття про БД та СУБД

Тема 1. Вступ. Інформаційні технології у виробництві. Класифікація баз даних (БД).

Вступ до спеціальності. Основні поняття інформаційних систем та технологій. Організація і управління даними. Класифікація баз даних (БД). Покоління СУБД. Ієрархічні, мережеві і реляційні БД.

Тема 2. Етапи проектування баз даних.

Концептуальний, логічний та фізичний рівні. Етапи життєвого циклу бази даних. Моделі і типи даних. Інфологічна модель даних. Даталогічні моделі даних. Теоретико-графові моделі даних. Модель «сутність-зв'язок» (ER - модель, модель Чена).

Тема 3. Реляційна модель даних. Реляційні операції.

Основні поняття реляційної моделі. Атрибут, кортеж, домен, ключі. Типи зв'язків між відносинами. Побудова таблиць з використанням ER-діаграм. Операції над множинами: вибірка, проекція, перетин, додавання, віднімання, множення, ділення і перейменування.

Тема 4. Нормалізація реляційних БД.

12 правил Кодда. Нормалізація реляційних баз даних. П'ять нормальних форм. Нормальна форма Бойса-Кодда (БКНФ). Порядок проектування реляційних баз даних.

Тема 5. Підвищення ефективності роботи БД.

Організація паралельних процесів обробки даних. Поняття транзакції, її властивості. Блокування, моделі блокувань. Очікування і тупики. Захист даних у базі

Модульний контроль

Змістовний модуль 2. Загальні поняття і особливості побудови реляційної бази даних в MICROSOFT ACCESS

Тема 1. Загальні поняття РБД МО ACCESS. Етапи проектування і створення бази даних.

Функціональне призначення реляційної СУБД Access 10. Основні об'єкти СУБД Access. Аналіз предметної області. Функціональний розподіл вихідної інформації. Інформаційно-логічна модель.

Тема 2. Розробка структури бази даних. Конструювання таблиць ACCESS.

Формування вихідних таблиць. Оптимізація даних. Рекомендації щодо формування структури вихідних таблиць. Уявлення МО Backstage. Типи даних. Властивості полів. Створення таблиці в режимі таблиці. Додавання таблиць в режимі Конструктор. Ключове поле. Види ключів.

Тема 3. Налаштування готової таблиці. Створення маски введення. Підстановка даних Встановлення зв'язку між таблицями. структура даних.

Майстер підстановок. Створення маски введення. Знаки, що використовуються в Масці введення. Введення графічної інформації в поля таблиці. Встановлення зв'язку між таблицями.

Тема 4. Запити. Форми. Звіти. Зв'язок з іншими компонентами Office.

Запиті. Види обробки даних за допомогою запитів. Робота Майстера запитів та Конструктора запитів. Простий запит. Запити з виведенням наборів значень. Запити з параметрами. Перехресні запити. Інструмент Форма. Використання форми. Інструмент Звіт. Майстер створення звітів. Створення документа злиття Word. Аналіз в Excel.

Модульний контроль

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. Основні поняття про БД та СУБД					
Тема 1. Вступ. Інформаційні технології у виробництві. Класифікація баз даних (БД)	8	4	-	-	4
Тема 2. Етапи проектування баз даних	14	4		4	6
Тема 3. Реляційна модель даних. Реляційні операції	18	6		4	8
Тема 4. Нормалізація реляційних БД	16	4		4	8
Тема 5. Підвищення ефективності роботи БД	16	4		4	8
Модульний контроль	2	2	-	-	
Разом за змістовним модулем 1	74	24		16	34
Змістовний модуль 2. Загальні поняття і особливості побудови реляційної бази даних в MICROSOFT ACCESS					
Тема 1 Загальні поняття РБД МО ACCESS. Етапи проектування і створення бази даних	16	4		4	8
Тема 2. Розробка структури бази даних. Конструювання таблиць ACCESS	18	6	-	4	8
Тема 3. Налаштування готової таблиці. Створення маски введення. Підстановка даних	20	6		4	10

Встановлення зв'язку між таблицями. структура даних					
Тема 4. Запити. Форми. Звіти. Зв'язок з іншими компонентами Office	20	6		4	10
Модульний контроль	2	2			
Разом за змістовним модулем 2	76	24		16	36
Усього годин	150	48		32	70

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
	Разом	

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
	Разом	

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Ознайомлення з програмним середовищем Access 10	4
2	Аналіз предметної області Поставка деталей. Розробка структури бази даних. Конструювання таблиць ACCESS. Типи даних	6
3	Налаштування готової таблиці. Створення маски введення. Підстановка даних Встановлення зв'язку між таблицями. структура даних	4
4	Робота з БД Поставка деталей. Оформлення різних видів запитів	6
5	Робота з БД Поставка деталей. Оформлення різних видів форм	6
6	Робота з БД Поставка деталей. Оформлення різних видів звітів. Зв'язок з іншими компонентами Office	6
	Разом	32

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Інформаційні технології та системи у виробництві	6
2	Етапи проектування баз даних	8
3	Реляційна модель даних. Реляційні операції	6
4	Нормалізація реляційних БД	8
5	Підвищення ефективності роботи БД	8
6	Загальні поняття РБД МО ACCESS. Етапи проектування і створення бази даних	8
7	Розробка структури бази даних. Конструювання таблиць ACCESS	10
8	Налаштування готової таблиці. Створення маски введення. Підстановка даних	8
9	Запити. Форми. Звіти. Зв'язок з іншими компонентами Office	8
	Разом	70

9. Індивідуальні завдання

Розробити БД «Поставка деталей і інструменту на склад машинобудівного підприємства ». У кожного студента різні: кількість деталей і інструменту, найменування деталей і інструменту, терміни поставок, мінімальний запас деталей і інструменту на складі.

10. Методи навчання

Проведення аудиторних лекцій, лабораторних занять, консультації, самостійна робота студентів за матеріалами, опублікованими кафедрою (навчальні посібники).

11. Методи контролю

Проведення контролю виконання лабораторних робіт, письмового модульного контролю, перевірка індивідуальної роботи, фінальний контроль – у вигляді іспиту

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	12	0...12
Виконання та захист лабораторних (практичних) робіт	0...2	8	0...16
Модульний контроль	0...18	1	0...18
Змістовний модуль 2			
Робота на лекціях	0...1	12	0...12
Виконання та захист лабораторних (практичних) робіт	0...2	8	0...16
РГР	0...8	1	8
Модульний контроль	0...18	1	0...18
Всього за семестр			0...100

Семестровий контроль (іспит/залік) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування та за наявності допуску до іспиту/заліку. При складанні семестрового іспиту/заліку студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для іспиту/заліку складається з трьох запитань – двох теоретичних і одне практичне. Теоретичні запитання оцінюються у 30 балів кожне, практичне у 40 балів (сума – 100 балів).

12.2. Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки:

принципи розробки баз даних; моделі баз даних; типи систем управління базами даних; базові поняття теорії баз даних; основні моделі даних; нормальні форми реляційних відносин. Мати уявлення: про сучасні підходи до розробки баз даних; про проектуванні баз даних; про сучасні системи управління базами даних.

Необхідний обсяг умінь для одержання позитивної оцінки:

проводити аналіз предметної області; виявляти інформаційні потреби користувачів і розробляти вимоги до баз даних; розробляти концептуальну, логічну і фізичну моделі бази даних; вибирати інструментальні засоби і технології розробки баз даних; створювати таблиці баз даних у програмному середовищі Access 10; виконувати основні прийоми роботи з наборами даних: навігація по набору даних, пошук записів в наборі даних, фільтрація записів і т.п.; створювати звіти.

12.3 Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60-74). Мати мінімум знань та умінь. Відпрацювати та захистити всі практичні роботи. Мати уявлення про сучасні підходи до розробки баз даних; про проектуванні баз даних; про сучасні системи управління базами даних. Вміти орієнтуватися у програмному середовищі, створювати таблиці баз даних у Access 10.

Добре (75 - 89). Твердо знать мінімум знань. Показати вміння виконувати та захищати всі практичні роботи в обумовлений викладачем строк з обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботах. Твердо знать завдання і принципи розробки баз даних; моделі баз даних; типи систем управління базами даних; базові поняття теорії баз даних; основні моделі даних; нормальні форми реляційних відноси. Вміти виявляти інформаційні потреби користувачів і розробляти вимоги до баз даних; вибирати інструментальні засоби і технології розробки баз даних; створювати таблиці баз даних у програмному середовищі Access 10; виконувати основні прийоми роботи з наборами даних: навігація по набору даних, пошук записів в наборі даних, фільтрація записів щодо; створювати звіти;

Відмінно (90 - 100). Повно знати основній та додатковий матеріал. Виконати всі завдання. Знати усі теми. Орієнтуватися у підручниках та посібниках. Досконально знати завдання і принципи розробки баз даних; моделі баз даних; типи систем управління базами даних; базові поняття теорії баз даних; основні моделі даних; нормальні форми реляційних відносин. Вміти: проводити аналіз предметної області; виявляти інформаційні потреби користувачів і розробляти вимоги до баз даних; розробляти концептуальну, логічну і фізичну моделі бази даних; вибирати інструментальні засоби і технології розробки баз даних.; створювати таблиці баз даних у програмному середовищі Access 10; виконувати основні прийоми роботи з наборами даних: навігація по набору даних, пошук записів в наборі даних, фільтрація записів і т.п.; створювати звіти.

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. Воробйов Ю.А., Сисоєв Ю.О. Правила оформлення навчальних і науково-дослідних документів. – 4-те вид., випр. і доп. – Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2019. – 88 с.

http://library.khai.edu/library/fulltexts/metod/Vorobjov_Pravila.pdf

2. Навчально-методичне забезпечення дисципліни "Бази даних інформаційних систем" для бакалаврів / Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харків. авіац. ін-т" ; розроб. О. Б. Лещенко. - Харків, 2019. - 460 с . -

http://library.khai.edu/library/fulltexts/doc/Baz_Danah.pdf

14. Рекомендована література

Базова

1. Трофименко О. Г. Організація баз даних : навч. посібник / О. Г. Трофименко, Ю. В. Прокоп, Н. І. Логінова, І. М. Копитчук. 2-ге вид. виправ. і доповн. – Одеса : Фенікс, 2019. – 246 с.
2. Інформатика для інженерів : [навч. посіб.] : гриф МОН України / О. Ю. Соколов, І. Т. Зарецька, Г. М. Жолткевич, О. В. Ярова. - Харків. - Факт, 2005. - 424 с.
3. Гогерчак Г. Інформаційні системи та бази даних : навчальний посібник. – К., КНУ, 2014. – 400 с.
4. Зарицька О.Л. Бази даних та інформаційні системи: Методичний посібник. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2009. – 132 с.
5. Навчально-методичне забезпечення дисципліни "Бази даних інформаційних систем" для бакалаврів / Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харків. авіац. ін-т" ; розроб. О. Б. Лещенко. - Харків, 2019. - 460 с.
6. Анісімов А.В., Кулябко П.П. Інформаційні системи та бази даних: Навчальний посібник . – Київ, КНУ. – 2017. – 110 с.

Допоміжна

1. Грицунов О. В. Інформаційні системи та технології: навч. посіб. для студентів / О. В. Грицунов; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2010. – 222 с.
2. Мулеса О.Ю. Інформаційні системи та реляційні бази даних. Навч.посібник. – Електронне видання, 2018. – 118 с
3. Каннолі Т., Бегг К., Страчан А. Бази даних. Проектування, реалізація і супровід. Теорія і практика. Друге видання. /Вильямс. – 2001.-1120с.
4. Сучасні інформаційні системи і технології: конспект лекцій / В. Г. Іванов, С. М. Іванов, В. В. Карасюк та ін.; за заг. ред. В. Г. Іванова, В. В. Карасюка. – Х.: Нац. юрид. ун-т ім. Ярослава Мудрого, 2014. – 347 с.

5. Писаревська Т. А. Інформаційні системи і технології в управлінні трудовими ресурсами: Навч. посібник. — 2-ге вид., перероб. і доп. — К.: КНЕУ, 2000. — 279 с.

15. Інформаційні ресурси

<https://education.khai.edu/department/202>

<https://k202.tilda.ws/>