

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ»**

КАФЕДРА комп'ютерних наук, інформаційних технологій та прикладної математики
(повна назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи
Р.Б. Папірник
« 01 » _____ 2020_ року



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Бази даних

(назва навчальної дисципліни)

спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

(шифр і назва спеціальності)

освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки»

(назва освітньої програми)

освітній ступінь бакалавр

(назва освітнього ступеня)

форма навчання денна

(денна, заочна, вечірня)

розробники Власенко Юрій Євгенович, Кривенкова Людмила Юріївна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Характерною рисою сучасного суспільства є стрімке збільшення обсягів інформації, збільшення вимог до її точності та своєчасності. Паперова технологія фактично вичерпала свої можливості по удосконаленню методів роботи з інформацією. Для цього необхідні більш швидкі та ефективні методи.

База даних (БД) — це організована структура, яка призначена для зберігання, зміни та обробки взаємозалежної інформації, переважно великих обсягів. Об'єднання великої кількості даних в єдину базу дає змогу для формування безлічі варіації групування інформації — особисті дані клієнта, історія замовлень, каталог товарів та будь-що інше.

Головною перевагою БД є швидкість внесення та використання потрібної інформації. У базі даних, можна легко знаходити необхідні дані всього за декілька секунд. Також в базі даних існує певний взаємозв'язок інформації: зміна в одному рядку може спричинити зміни в інших рядках — це допомагає працювати з інформацією простіше і швидше. Працювати з базою даних користувачеві допомагають спеціальні програми – системи управління базами даних (СУБД). Завдяки сукупності мовних та програмних засобів, СУБД сприяють створенню, веденню та спільного використання БД різними користувачами.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Години	Кредити	Семестр	
			V	
Всього годин за навчальним планом, з них:	120	4	120	
Аудиторні заняття, у т.ч:	46		46	
лекції	30		30	
лабораторні роботи	8		8	
практичні заняття	8		8	
Самостійна робота, у т.ч:	74		74	
підготовка до аудиторних занять	9		9	
підготовка до контрольних заходів				
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	20		20	
виконання курсової роботи	15		15	
підготовка до екзамену	30		30	
Форма підсумкового контролю			екзамен	

3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни формування системи знань з методології вміння використовувати комп'ютер та інформаційні технології для розв'язання професійних задач по розробці, проектуванню та управлінню системами баз даних (БД). Формування здібностей вільно орієнтуватися і вправно долати всі етапи проектування і створення БД від постановки задачі до аналізу результатів, які виникають в процесі їх експлуатації.

Завдання дисципліни студент повинен засвоїти основні навички роботи з БД, вміти працювати з системами керування базами даних (СУБД), оволодіти технологіями виконання обчислень і видачі запитів як в середовищі MS Access, так і за допомогою підмови роботи з даними SQL.

Пререквізити дисципліни «Інформатика», «Алгоритмізація та програмування», «Об'єктно-орієнтоване програмування»

Постреквізити дисципліни «Основи конструювання програмного забезпечення», «Операційні системи», «Технологія створення програмних продуктів», «Технології захисту інформації», «Технології розподілених систем та паралельних обчислень».

Компетентності ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерних наук, інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК-1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, **ЗК-2.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях, **ЗК-7.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

СК-1. 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 в галузі комп'ютерних наук, інтерпретування отриманих результатів, **СК-2.** Здатність до виявлення закономірностей випадкових явищ, застосування методів статистичної обробки даних та оцінювання стохастичних процесів реального світу, **СК-6.** Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем

різної природи, методів формалізації та розв'язанні системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризику.

РН-1. Здобувати систематичні знання в галузі комп'ютерних наук, аналізувати проблеми з точки зору сучасних наукових парадигм, осмислювати і робити обґрунтовані висновки з наукової і навчальної літератури та результатів експериментів, **РН-2.** Реалізовувати засвоєні поняття, концепції, теорії та методи в інтелектуальній і практичній діяльності в галузі комп'ютерних наук, осмислювати зміст і послідовність застосування способів виконання дій, узагальнювати і систематизувати результати робіт, **РН-3.** Професійно спілкуватись державною та іноземними мовами, розробляти державною та іноземними мовами документацію на системи, продукти і сервіси інформаційних технологій, читати, розуміти та застосовувати технічну документацію українською та іноземними мовами в професійній діяльності, **РН-10.** Аналізувати проблемні ситуації, ставити собі певні цілі щодо розв'язання професійних задач і свідомо добиватися їх реалізації, вибирати шлях для майбутніх дій, визначати засоби, потрібні для досягнення мети, приймати рішення, **РН-14.** Використовувати формальні моделі алгоритмів та обчислюваних функцій, встановлювати розв'язність, часткову розв'язність та нерозв'язність алгоритмічних проблем, проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми, оцінювання їх ефективності та складності, **РН-20.** Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук, створювати надійне та ефективне програмне забезпечення, **РН-21.** Використовувати методи, технології та інструментальні засоби для проектування і розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах.

Заплановані результати навчання У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- поняття про предметну область, її об'єкти і закономірності;
- технології роботи з СУБД Microsoft Access;
- підмову роботи з даними SQL;
- діаграми ER-екземплярів та ER-типу. Правила формування відносин.

вміти:

- аналізувати предметну область;
- проектувати БД з урахуванням нормальних форм (НФ);
- проектувати БД згідно ER- моделі і аналізувати її до 3НФ;
- реалізовувати проект у СУБД Microsoft Access;
- будувати різноманітні запити у мові SQL.

Методи навчання

практичний, наочний, словесний, робота з книгою. Практичних навичок студенти набувають на аудиторних практичних та лабораторних заняттях.

Форми навчання : фронтальні, групові, аудиторні, позааудиторні

4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб.	с.р
Змістовий модуль 1. Базы даних					
Поняття СУБД. Функції СУБД.	7	2	2		3
Моделі БД. Дореляційні БД. Системи що	9	4	2		3

грунтуються на інвертованих списках. Ієрархічна модель. Мережева модель. Переваги та недоліки ранніх СУБД.					
Реляційна модель БД та її характеристики. Цілісність в реляційній моделі.	7	2	2		3
Реляційна алгебра. Поняття реляційної алгебри. Замкнутість в реляційній алгебрі. Властивості основних операцій реляційної алгебри. Спеціальні операції.	9	4	2		3
Питання проектування БД. Тривіальні та нетривіальні залежності. Замикання множини залежностей і правила виведення Армстронга. Нормальні форми, основні поняття. Декомпозиція без втрат та функціональні залежності.	9	4		2	3
Проектування БД. Нормальні форми відносин. Перша нормальна форма (1НФ). Можливі недоліки відносин у 1НФ. Проектування з використанням інших нормальних форм (2НФ, 3НФ, НФБК, 4НФ, 5НФ). Можливі недоліки відносин у НФ. Многочисні залежності. Залежності з'єднання. Підсумкова схема процедури нормалізації.	7	4			3
Семантичне моделювання. Діаграми ER-екземплярів та ER-типу. Правила формування відносин.	7	2		2	3
Фізична організація БД, структури та методи доступу. Кластеризація, індексування, структури типу Б-дерева. Хешування.	10	4		2	4
Поняття відновлення системи. Транзакції. Паралелізм.	10	4		2	4
Разом за змістовим модулем 1	75	30	8	8	29
Змістовий модуль 2. Курсова робота					
Виконання курсової роботи					
Аналіз предметної області задачі, вибір списку атрибутів для рішення.	3				3
Структура та складовий состав відносин, назва, функціональні залежності, ключові поля.	3				3
Дослідження відносин на нормальні форми.	3				3
Побудова діаграм ER типу. Побудова схеми даних.	2				2
Занесення даних до бази і побудова запитів	2				2
Оформлення звіту та його захист.	2				2
Разом за змістовим модулем 2	15				15
Підготовка до екзамену	30				30
Усього годин	120	30	8	8	74

5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1	Поняття СУБД. Функції СУБД. Критерії вибору СУБД і їх оцінки за цими показниками. Поняття БД та СУБД. Рівні абстракції в СУБД, функції абстрактних даних. Характеристика основних функцій СУБД Microsoft Access.	2
2,3	Моделі БД. Дореляційні БД. Системи, що ґрунтуються на інвертованих списках. Ієрархічна модель. Мережева модель. Переваги та недоліки ранніх СУБД. Маніпулювання даними в дореляційних БД, структури даних, обмеження цілісності.	4
4	Реляційна модель БД, характеристики моделі. Відносини, властивості та види відносин, потенційні і первинні ключі.	2
5,6	Реляційна алгебра. Поняття реляційної алгебри. Замкнутість в реляційній алгебрі. Традиційні операції над множинами. Властивості основних операцій реляційної алгебри. Спеціальні операції.	4
7,8	Питання проектування БД. Тривіальні та нетривіальні залежності. Замикання множини залежностей і правила виведення Армстронга. Нормальні форми, основні поняття. Декомпозиція без втрат та функціональні залежності.	4
9,10	Проектування БД. Нормальні форми відносин. Перша нормальна форма (1НФ). Можливі недоліки відносин у 1НФ. Проектування з використанням інших нормальних форм (2НФ, 3НФ, НФБК, 4НФ, 5НФ). Можливі недоліки відносин у НФ. Многозначні залежності. Залежності з'єднання. Підсумкова схема процедури нормалізації.	4
11	Семантичне моделювання. Виникнення семантичного моделювання. Основні поняття методу. Діаграми ER-екземплярів та ER-типу. Правила формування відносин.	2
12,13	Фізична організація БД, структури та методи доступу. Кластеризація, індексування, структури типу Б-дерева. Хешування.	4
14,15	Поняття відновлення системи. Транзакції. Алгоритм відновлення після збою системи. Паралелізм. Проблеми паралелізму. Поняття блокування. Рішення проблем паралелізму	4
Усього годин		30

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1,2	Знайомство з мовою SQL.	4
3,4	Організація роботи користувача в середовищі СУБД Microsoft Access	4
Усього годин		8

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1,2	Побудування форм та звітів за допомогою мови SQL.	4

3,4	Побудування інтерфейсу користувача у СУБД Microsoft Access.	4
Усього годин		8

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ п/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
1	підготовка до аудиторних занять	9
2	опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях:	20
	Мова SQL Основні операції.	2
	Основні прийоми роботи мовою SQL.	4
	Реляційна алгебра.	2
	Питання проектування БД.	2
	Безпека БД. Загальні положення.	4
	Шифрування даних. Підтримка заходів забезпечення безпеки в мові SQL.	6
3	виконання курсової роботи	15
	Аналіз предметної області задачі, вибір списку атрибутів для рішення.	3
	Структура та складовий состав відносин, назва, функціональні залежності, ключові поля.	3
	Дослідження відносин на нормальні форми.	3
	Побудова діаграм ER типу. Побудова схеми даних.	2
	Занесення даних до бази і побудова запитів	2
	Оформлення звіту та його захист.	2
4	підготовка до екзамену	30

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Усний контроль, письмовий, тестовий, практична перевірка.

10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Контроль успішності студента здійснюється за допомогою 100-бальної системи оцінювання, що має відповідні оцінки в національній шкалі і шкалі ECTS.

Змістовий модуль 1. Бази даних

Критерії оцінювання лекційного матеріалу

Максимальна кількість балів за одну лекцію – 2 (максимум 30 балів).

Кількість балів «2» – ставиться, якщо студент охайно та у повному обсязі законспектував лекційний матеріал, активно брав участь в обговоренні.

Кількість балів «1» – ставиться, якщо студент неохайно та не у повному обсязі законспектував лекційний матеріал, мали місце помилки у викладеному матеріалі.

Кількість балів «0» – ставиться, якщо студент не надав для перевірки лекційний матеріал, був відсутній на лекції.

Критерії оцінювання практичних занять

Максимальна кількість балів за одно заняття – 2 бали (максимум 8 балів).

Кількість балів «2» – ставиться, якщо студент у повному обсязі засвоїв матеріал заняття, активно брав участь в його обговоренні і розв'язанні тестових завдань.

Кількість балів «1» – ставиться, якщо студент не у повному обсязі засвоїв матеріал

заняття, мали місце помилки при розв'язанні тестових завдань.

Кількість балів «0» – ставиться, якщо студент не розв'язував тестові завдання, був відсутній на занятті.

Лабораторні роботи – 31 бал за одну роботу (максимум 62 бали).

№1 «Побудування форм та звітів за допомогою мови SQL»,

№2 «Побудування інтерфейсу користувача у СУБД Microsoft Access».

Кількість балів «31» – ставиться, якщо студент провів письмовий аналіз поставлених завдань, правильно виконав поставлене завдання, оформив роботу згідно з вимогами, при захисті правильно відповідав на питання щодо виконаної роботи.

Кількість балів «25–30» – ставиться, якщо студент не повністю виконав аналіз завдань, допустив незначні помилки при виконанні завдання, або у відповідях на теоретичні питання мали місце помилки, які не впливають в цілому на успішне виконання лабораторної роботи.

Кількість балів «17–24» – ставиться, якщо студент не може побудувати зв'язки між відносинами, допускає помилки в побудові ключових полів.

Кількість балів «9–16» – ставиться, якщо студент не розуміє, що таке структура БД, невірно визначає ключові поля, в теоретичних питаннях допускає суттєві помилки.

Кількість балів «1–8» – ставиться, якщо студент законспектував тільки завдання і алгоритм роботи, не відповідає на всі питання під час захисту, а в отриманих відповідях допускає принципові помилки.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як сума показників змістового модуля 1

Змістовий модуль 2. Курсова робота

Критерії оцінки курсової роботи з дисципліни «Бази даних»

Максимальна кількість балів за виконання та захист курсової роботи – 100 балів

у т.ч. – виконання курсової роботи – 60 балів;

– захист курсової роботи – 40 балів.

Виконання курсової роботи 60 балів.

1 проміжний контроль, кількість балів – 30.

№ п/п	Зміст питань	Бали
1.1.	Обґрунтування кількості використовуваних у роботі атрибутів, їх назва та тип.	1–10
1.2.	Обґрунтування вибору кількості відносин, їх імена	1–10
1.3.	Аналіз нормальних форм для відносин, формування первинних і вторинних ключових полів.	1–10
Всього		30

2 проміжний контроль, кількість балів – 30.

№ п/п	Зміст питань	Бали
2.1.	Побудова схеми даних майбутньої бази	1–10
2.2.	Занесення даних до відносин	1–10
2.3.	Оформлення звіту	1–10
Всього		30

Захист курсової роботи, максимальна кількість балів – 40.

Критерії захисту курсової роботи

Максимальна кількість балів – 40 балів.

До захисту подається курсова робота, виконана у повному обсязі.

За повне, чітке та логічне викладення результатів курсової роботи та якісне її оформлення, демонстрацію у відповідях розуміння застосовуваних методів дослідження, взаємозв'язку основних понять, визначень, принципів та їх значення для професії, що здобувається, студент одержує **40 балів**;

– якщо студент показав досить стійкий і систематичний характер знань, але під час захисту не зовсім розуміє структуру роботи, нечітко відповідає на питання щодо складових частин роботи, він одержує **31–39 балів**;

– якщо студент може вибрати модель БД, підібрати для моделі список атрибутів, побудувати відносини, але має недоліки в знаннях щодо роботи з ключовими полями і в теоретичних питаннях допускає суттєві помилки, він одержує **21–30 балів**;

– якщо студент може будувати тільки найпростіші запити, а відповіді його мають серйозні помилки (не розкривають сутність питання) він одержує **11–20 балів**;

– якщо студент розуміє поняття предметної області, але його пояснення не є переконливими та вичерпними, він допустився принципових помилок як у теоретичному, так і в практичному плані, а також у логічному викладенні матеріалу, студент одержує **1–10 балів**.

Критерії оцінок знань студентів на екзамені з дисципліни «Бази даних»

Екзамен проводиться в письмовій формі у вигляді відповідей на білети, що містять два теоретичних питання і одне практичне завдання. До складання екзамену допускаються студенти, які повністю виконали навчальний план дисципліни – отримали не менше 60 балів з кожного змістового модуля.

Екзамен (максимальна кількість балів – **100**):

В екзаменаційному білеті 2 питання і одна задача.

Максимальна кількість балів за відповідь на кожне питання – 30, розв'язання задачі – 40 балів.

– **30 балів** – ставиться за змістовну, логічно послідовну, правильну відповідь в письмовій формі на питання екзаменаційного білета. При цьому повністю розкриті усі пункти питання, відповідь супроводжується правильними, охайно оформленими частинами тематики питання. Студент правильно розуміє, якій частині всього питання належить наведена частка.

– **20–29 балів** – ставиться за здебільшого правильну відповідь в письмовій формі на питання екзаменаційного білета при порушенні послідовного викладення матеріалу, окремі підпункти питання розкриті не в повному обсязі, у наведених прикладах є незначні помилки синтаксичного або семантичного плану.

– **11–19 балів** – ставиться за частково правильну відповідь в письмовій формі на питання екзаменаційного білета, якщо вона поверхова, відсутня логічна послідовність відповіді. Наведені приклади свідчать про слабкі знання тематики питання.

– **1–10 балів** – ставиться за частково правильну відповідь в письмовій формі на питання екзаменаційного білета, якщо в неї відсутні відповіді на окремі його частини, наявні грубі помилки, які свідчать про те, що студент не розуміє механізму роботи того, про що він пише.

За розв'язання задачі ставиться:

40 балів – якщо задача розв'язана без помилок і студент дав змістовні письмові пояснення.

30–39 балів – якщо задача розв'язана без помилок, але пояснення дано з помилками або вони зовсім відсутні.

20–29 балів – якщо задача розв'язана з синтаксичними помилками, але пояснення свідчать про правильні думки щодо розв'язання задачі.

10–19 балів – якщо задача розв'язана з семантичними помилками, але пояснення свідчать про правильні думки щодо розв'язання задачі.

1–9 балів – якщо задача не розв'язана зовсім, а думки щодо її розв'язання містять багато

помилки.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як середньоарифметична змістового модуля 1 та оцінкою екзамену.

11. ПОЛІТИКА КУРСУ

Порядок зарахування пропущених занять:

пропущена лекція відпрацьовується підготовкою реферату відповідно до теми пропущеного заняття та його захистом;

пропущені практичні заняття відпрацьовуються студентами виконанням відповідної практичної роботи самостійно та її захистом;

пропущені лабораторні заняття відпрацьовуються студентами виконанням відповідної лабораторної роботи самостійно та її захистом.

Зміни в нарахуванні балів у випадках несвоєчасного виконання завдань не відбувається.

Дотримання академічної доброчесності студента передбачає:

самостійне та добросовісне виконання завдань, в тому числі поточного та підсумкового контролю;

відповідальне ставлення до своїх обов'язків;

повага до честі й гідності інших осіб;

посилання на джерела інформації у разі запозичення ідей, розробок, тверджень, відомостей;

використання при виконанні завдань лише перевірених та достовірних джерел інформації.

За порушення академічної доброчесності студент може бути притягнутий до академічної відповідальності (повторне проходження оцінювання).

12. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Дейт К.Дж Введение в системы баз данных. – Пер. с англ. – 8-е изд. М.: Издательский дом «Вильямс», 2017. – 1328 с.: ил.
2. Пивоварова Н. В., Федорук В.Г. Основы языка SQL. М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана 2013. – 27 с.
3. Базы знаний интеллектуальных систем / Т. А. Гаврилова, В. Ф. Хорошевский – СПб: Питер, 2000. – 384 с.: ил.
4. Джарратано Дж., Райли Г. Экспертные системы: принципы разработки и программирование Пер. с англ. – 4-е изд. М.: Издательский дом «Вильямс», 2011. – 1152 с.: ил.
5. Дубнов П.Ю. Access 2000. Проектирование баз данных. – М.: ДМК, 2000. – 272 с.
6. Власенко Ю.Є., Кривенкова Л.Ю. Базы даних: проектування. Методичні вказівки. – Дніпропетровськ, ДВНЗ ПДАБА, 2011. – 30 с.
7. Власенко Ю.Є., Кривенкова Л.Ю. Базы даних: реалізація та застосування. Методичні вказівки – Дніпропетровськ, ДВНЗ ПДАБА, 2011. – 44 с.
8. Бураков П. В., Петров В. Ю. Введение в системы баз данных: Учебное пособие. – СПб: Спб ГУ ИТМО, 2010. – 128 с.
9. Карвин Б. Программирование баз данных SQL. Типичные ошибки и их устранение / Б. Карвин. – М.: Рид Групп, 2012. – 336 с.

10. Шустова Л. И., Тараканов О. В. Базы, данных: Учебник. — М.: ИНФРА-М, 2016. — 304 с.

Допоміжна

1. Литовка Ю.В., Дьяков И.А., Романенко А.В., Алексеев С.Ю., Попов А.И. Основы проектирования баз данных в САПР: Учеб. пособие. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2005. 96 с.
2. Григорьев Ю.А., Ревунков Г.И. Базы данных: Учеб. для вузов. — М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. - 320 с.
3. Марк Майнами. Windows XP Professional: Пер. с англ. — Издат. «ЛОРИ», 2003. - 743 с.
4. Глазырина И.Б., Глазырин Б.Э. Microsoft Office 2003 - М.: ООО «Бином-Пресс2», 2004. - 576 с.
5. Когаловский М. Р. Энциклопедия технологий баз данных. М.: Финансы и статистика, 2005. - 800 с. : ил.
6. Шнырев С. Л. Базы данных: Учебное пособие. М.: НИЯУ МИФИ, 2011. — 224 с.

13. INTERNET-РЕСУРСИ

1. <http://windows.microsoft.com/ru-ru/windows/how-to> Інструкції по роботі з продуктами фірми Microsoft.
2. www.studfiles.ru/dir/cat32.html Файловий студентський архів.
3. <http://www.intuit.ru/studies/courses> Безкоштовне дистанційне навчання.

Розробники В/а (Ю. Є. Власенко)
(підпис)

Л. Ю. Кривенкова (Л. Ю. Кривенкова)
(підпис)

Гарант освітньої програми Н. О. Вельмагіна (Н. О. Вельмагіна)
(підпис)

Силабус затверджено на засіданні кафедри
комп'ютерних наук, інформаційних технологій та прикладної математики
Протокол від « 31 » 08 2020 року № 2