

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
Кафедра прикладної математики

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
В.о. декана факультету
математики і інформатики _____
Євген МЕНЯЙЛОВ _____
_____ 2025 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
**Обробка, зберігання та передача даних в сучасних інформаційних
технологіях**

рівень вищої освіти _____ перший (бакалаврський) _____
галузь знань _____ 11– Математика та статистика _____
спеціальність _____ 113 – Прикладна математика _____
освітня програма _____ Прикладна математика _____
спеціалізація _____
вид дисципліни _____ обов'язкова _____
факультет _____ математики і інформатики _____

2025 / 2026 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету математики і інформатики “26” серпня 2025 року, протокол №10

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: *Сузікова Олена Геннадіївна*, канд. псих. наук, старший викладач кафедри прикладної математики.

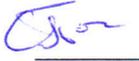
Програму схвалено на засіданні кафедри Прикладної математики
Протокол від “26” серпня 2025 року №13

Завідувач кафедри Прикладної математики

 Валерій КОРОБОВ

Програму погоджено з гарантом освітньо-професійної програми (керівником проектної групи) Прикладна математика

Гарант освітньо-професійної програми
(керівник проектної групи) Прикладна математика

 Сергій ПОСЛАВСЬКИЙ

Програму погоджено науково-методичною комісією факультету математики і інформатики Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна

Протокол від “26” серпня 2025 року № 1

Голова науково-методичної комісії факультету математики і інформатики

 Свген МЕНЯЙЛОВ

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «**Обробка, зберігання та передача даних в сучасних інформаційних технологіях**» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра спеціальності Прикладна математика.

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни є ознайомлення студентів із сучасними інформаційно-комунікаційними технологіями. Інформаційно-комунікаційні технології – це сукупність методів програмно-технічних засобів, інтегрованих з метою збирання, обробки, зберігання, розповсюдження, відображення і використання інформації в інтересах її користувачів.

Професіонал повинен добре розумітися на комп'ютерних і операційних системах, бути обізнаним у мережних технологіях, програмних засобах, у тому числі в технологій пов'язаних з переробкою великих обсягів даних, хмарних технологіях і інших нових технологіях. Актуальною є підготовка спеціалістів, які знають основні характеристики сучасних комп'ютерних технологій та методику їх використання, предмет призначений для формування ключових і предметних компетентностей для подальшого свідомого вибору професій, пов'язаних з прямим використанням комп'ютерних технологій або споріднених з ними.

Завдання курсу сформувати у студентів, які хотіли б застосовувати математичний апарат в комп'ютерних технологіях, цілісне уявлення про те, як працює інтернет, мережеві технології, як передається інформація, які технології використовуються для вирішення конкретного завдання і чому.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни

Завданням курсу є поглиблення теоретичних знань, що необхідні для вирішення задач передавання та переробки інформації, автоматизації переробки інформації у різних предметних областях, а також оволодіння практичними навичками використання та проектування систем управління базами даних, розробки програмних засобів збереження та маніпулювання даними.

Предметом вивчення курсу є передача і переробка інформації в інтернеті і сучасних комп'ютерних системах і вивчення особливостей технологій з точки зору процесів такого інформаційного обміну та переробки інформації.

1.3. Кількість кредитів – 3

1.4. Загальна кількість годин* – 90

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Обов'язкова	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
3-й	-
Семестр	
6-й	-
Лекції	
32 год.	-
Практичні, семінарські заняття	
16 год.	-
Лабораторні заняття	
–	-
Самостійна робота	
42 год.	-
у тому числі індивідуальне завдання	

** у разі формування малочисельних груп обсяг аудиторного навчального навантаження, відведеного на вивчення навчальної дисципліни, зменшується відповідно до Положення про планування й звітування науково-педагогічних працівників Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна.*

1.6. Перелік компетентностей, що формує дана дисципліна:

ЗК01. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми прикладної математики у професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування математичних теорій та методів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК07. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК08. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК09. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ЗК10. Навички у використанні інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК11. Здатність працювати в міжнародному контексті.

ФК04. Здатність розробляти алгоритми та структури даних, програмні засоби та програмну документацію.

ФК05. Здатність проєктувати бази даних, інформаційні системи та ресурси.

ФК06. Здатність розв'язувати професійні задачі за допомогою комп'ютерної техніки, комп'ютерних мереж та Інтернету, в середовищі сучасних операційних систем, з використанням стандартних офісних додатків.

ФК07. Здатність експлуатувати та обслуговувати програмне забезпечення автоматизованих та інформаційних систем різного призначення.

ФК08. Здатність використовувати сучасні технології програмування та тестування програмного забезпечення.

ФК13. Здатність зрозуміти постановку завдання, сформульовану мовою певної предметної галузі, здійснювати пошук та збір необхідних вихідних даних.

ФК14. Здатність сформулювати математичну постановку задачі, спираючись на постановку мовою предметної галузі, та обирати метод її розв'язання, що забезпечує потрібні точність і надійність результату.

1.7. Перелік результатів навчання, що формує дана дисципліна:

РН03. Формалізувати задачі, сформульовані мовою певної предметної галузі; формулювати їх математичну постановку та обирати раціональний метод вирішення; розв'язувати отримані задачі аналітичними та чисельними методами, оцінювати точність та достовірність отриманих результатів.

РН09. Будувати ефективні щодо точності обчислень, стійкості, швидкодії та витрат системних ресурсів алгоритми для чисельного дослідження математичних моделей та розв'язання практичних задач.

РН11. Вміти застосовувати сучасні технології програмування та розроблення програмного забезпечення, програмної реалізації чисельних і символічних алгоритмів.

РН12. Розв'язувати окремі інженерні задачі та/або задачі, що виникають принаймні в одній предметній галузі: в соціології, економіці, екології та медицині.

РН13. Використовувати в практичній роботі спеціалізовані програмні продукти та програмні системи комп'ютерної математики.

1.8. Пререквізити: ОК20 Управління проєктами та віддаленими командами, ОК21 Алгоритми і структури даних

2. Тематичний план навчальної дисципліни.

Розділ 1. Основи веб-технологій.

Тема 1. Програмне і апаратне забезпечення комп'ютера.

Складові комп'ютера і як вони працюють. Типи пам'яті. Як організовано зберігання даних в комп'ютері. Операційні системи, основні типи програм. Файлова система. Локальні і глобальна мережі.

Тема 2. Розподіл пам'яті в ході роботи комп'ютерної програми.

Розподіл пам'яті в ході роботи комп'ютерної програми на прикладі JAVA, звільнення і оптимізація ресурсів, прибирання сміття на прикладі Garbage Collector.

Тема 3. Інтернет.

Як влаштований Internet, хост, порт, IP адрес, доменна система імен, служба доменних імен (DNS), реєстратори, універсальний локатор ресурсу (URL), універсальний ідентифікатор ресурсу (URI)

Тема 4. Стандарти протоколів Internet.

Модель OSI. Стек протоколів TCP/IP та його складові, як він працює
Огляд протоколу HTTP. Види запитів, методи (GET, POST, PUT, HEAD та ін.). Коди відповідей сервера. Відмінності HTTP та HTTPS.

Тема 5. HTML як загальна база фронтенд технології.

Мова HTML. Особливості мови HTML. Основні теги.

Тема 6. CSS

Каскадні таблиці стилів. Особливості CSS. Властивості CSS для форматування html-елементів. Засоби додавання стилю. Валідація.

Тема 7. Модель документа DOM.

Модель документа DOM. Схема документа, розбір документа браузером. Як працює браузер. Мова JavaScript і технології на її основі. Огляд найбільш популярних JS фреймворків.

Тема 8. Формати даних.

Формати XML, JSON.

Розділ 2. Важливі аспекти веб-технологій.

Тема 9. Клієнт-серверна архітектура.

Веб та мобільні додатки. Мобільні і крос-платформні технології. Що таке API та як це працює. REST та RESTful API. Принципи та обмеження REST. Складна мікросервісна архітектура.

Тема 10. Стандарти програмування.

Принципи ООР. Поліморфізм, інкапсуляція, успадкування, абстракція. Об'єкти, класи і інтерфейси. Архітектурні шаблони та шаблони програмування.

Тема 11. Сучасні технології розробки програмного забезпечення.

Бек-енд та фронтенд технології. Огляд мов програмування і їх особливостей. Области застосування мов і платформ. Найбільш відомі проекти.
Розробка гри. Ігрові технології, ігрові движки.

Оздоблення інтернет сторінок, стиль, анімація, мультимедіа.

Тема 12. JavaScript.

Базовий синтаксис мови JS. Математичні оператори. Умовні оператори. Об'єкти JavaScript. Події та обробники

Тема 13. BigData. Машинне навчання.

Проблематика пов'язана з великими даними. Машинне навчання. Стек відповідних технологій та математичний апарат.

Тема 14. Хмарні технології.

Хмарні технології. Масштабування програмного забезпечення. Веб сервіси Амазону.

Тема 15. Основи комп'ютерної безпеки.

Захист інформації, інформаційна безпека. Захист даних користувача, GDPR.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	ср		л	п	лаб	інд	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ 1. Основи веб-технологій												
Тема 1. Програмне і апаратне забезпечення комп'ютера.	4	2				2						
Тема 2. Розподіл пам'яті в ході роботи комп'ютерної програми.	4	2				2						
Тема 3. Інтернет.	4	2				2						
Тема 4. Стандарти протоколів Internet. Протокол HTTP.	7	4				3						
Тема 5. HTML	13	2	7			4						
Тема 6. CSS	5		2			3						
Тема 7 Модель документа DOM.	4	2				2						
Тема 8. Формати даних.	4	2				2						
<i>Контрольна робота</i>	1		1									
Разом за розділом 1	46	16	10			20						
Розділ 2. Важливі аспекти веб-технологій.												
Тема 9. Клієнт-серверна архітектура.	5	2				3						
Тема 10. Стандарти програмування.	5	2				3						

Тема 11. Сучасні технології розробки програмного забезпечення.	7	4				3						
Тема 12. JavaScript	15	2	6			7						
Тема 13. Big Data. Машинне навчання	4	2				2						
Тема 14. Хмарні технології.	4	2				2						
Тема 15. Основи комп'ютерної безпеки.	4	2				2						
Разом за розділом 2	44	16	6			22						
Усього годин	90	32	16			42						

4. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Intro. Структура HTML-документа. Модель документа DOM.	1.5
2	Текстові теги.	1.5
3	Представлення інформації блоками, таблицями, списками.	1.5
4	Атрибути. Типографіка - заголовки, відступи та шрифти.	1.5
5	Відносні та абсолютні адреси ресурсів. Зовнішні та внутрішні посилання.	1.5
6	Системи передавання кольорів при створенні Web сторінок.	1.5
7	Використання мультимедіа.	1
8	Каскадна таблиця стилів. Експорт та валідація CSS стилів.	1
9	Селектори. Види селекторів та їх використання	1
10	JavaScript. Базовий синтаксис мови JS. Типи та об'єкти	1
11	Математичні оператори. Перетворення типів	1
12	Умовні оператори.	1
13	Події та обробники. Кастомні функції.	1
	Разом	16

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види , зміст самостійної роботи	Кількість годин
1	Виконання домашніх завдань за розділом «Основи веб-технологій»	20
2	Виконання домашніх завдань за розділом «Важливі аспекти веб-технологій»	22
	Разом	42

6. Індивідуальні завдання *Не передбачені*

7. Методи навчання

Пояснювально-ілюстративні лекції, репродуктивні і частково-пошукові методи при проведенні практичних занять і виконанні домашніх завдань.

8. Методи контролю

- перевірка виконання домашніх завдань,
- перевірка контрольної роботи,
- проведення заліку.

Поточний контроль знань студентів також проводиться шляхом фронтального, індивідуального чи комбінованого опитування студентів під час занять.

9. Схема нарахування балів

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання					Залікова робота	Сума
Розділ 1	Розділ 2	Контрольна робота, передбачена навчальним планом	Індивідуальне завдання	Разом		
T1–T8	T9–T15					
15	15	30	---	60	40	100

T1, T2 ... – теми розділів.

Для допуску до складання підсумкового контролю (заліку) здобувач вищої освіти повинен набрати не менше 10 балів з навчальної дисципліни під час поточного контролю, самостійної роботи, індивідуального завдання.

Критерії оцінювання навчальних досягнень

Поточний контроль: бали нараховуються за виконання домашніх завдань і активність під час практичних занять.

Контрольна робота складається з трьох частин, кожна з яких оцінюється до 10 балів.

По кожній частині контрольної роботи бали нараховуються таким чином:

- максимальний бал - у разі правильно обґрунтованої відповіді;
- за незначні помилки оцінка зменшується від 10 до 30 відсотків;
- за значні логічні помилки оцінка зменшується до 50 відсотків, якщо хід розв'язання в цілому правильний,
- у разі частково правильних міркувань за відсутності обґрунтованої відповіді виставляється до 30 відсотків від максимальної кількості балів
- відповідь не відповідає жодному з критеріїв, які сформульовані вище, –

виставляється 0 балів.

Залікова робота складається з чотирьох питань. Питання передбачає розгорнуту відповідь. Кожне питання оцінюється максимум у 10 балів:

- Зміст питань не розкритий або лише намічений: 0–2 бали.
- Зміст в цілому розкритий, але наявні значні логічні помилки: 3–6 балів.
- Зміст в цілому розкритий, але робота містить незначні логічні помилки: 7-9 балів.
- Зміст питань повністю розкритий, наведені повні пояснення і приклади: 10 балів.

Шкала оцінювання: дворівнева

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка
50-100	зараховано
1-49	не зараховано

10. Рекомендована література

Основна література

1. Бородкіна І. Л., Бородкін Г. О. Б833 Web-технології та Web-дизайн: застосування мови HTML для створення електронних ресурсів : навч. посіб. / І. Л. Бородкіна, Г. О. Бородкін.– Київ: Видавництво Ліра-К, 2020. – 212 с.
2. Глинський Я.М., Ряжська В.А. Інтернет. Сервіси, HTML і web-дизайн. – Львів: «Деол», 2002. – 168 с.
3. Глинський Я.М. Практикум з інформатики. Навчальний посібник. – Львів: «Деол», 2010. – 336 с
4. Пасічник О.В., Стеценко І.В. Основи веб-дизайну: навч. посібник. К.: Вид. група ВНУ, 2009. 336 с. 4.
5. Робсон Е., Фрімен Е. Книга Head First. Програмування на JavaScript. К.: Фабула, 2022. 690 с.
6. Самсонов В.В. Методи та засоби Інтернет-технологій : навч. посіб / В.В. Самсонов, А.Л. Єрохін. – Х. : Компанія СМІТ, 2008.– 263 с.
7. Трофименко О.Г., Козін О.Б., Задерейко О.В., Плачінда О.Є. Вебтехнології та веб-дизайн: навчальний посібник. Одеса: Фенікс, 2019. 284 с.

Допоміжна література

1. Балик Н.Р., Мандзюк В.І. Бази даних MySQL: теорія + лабораторний практикум. К.: Навчальна книга Богдан, 2018. 160 с.
2. Зубик Л.В., Карпович І.М., Степанченко О.М. Основи сучасних web-технологій: навчальний посібник. Рівне: НУВГП, 2016. 290 с.
3. Пасічник В.В., Пасічник О.В., Угрин Д.І. Веб-технології. Львів: «Магнолія 2006», 2018. 336 с.