

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



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету
математики і інформатики _____

Григорій ЖОЛТКЕВИЧ _____

“ 29 ” 08 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Обробка, зберігання та передача даних в сучасних інформаційних
технологіях**

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти _____ перший (бакалаврський) _____

галузь знань _____ 11 – Математика та статистика _____

спеціальність _____ 113 – Прикладна математика _____
(шифр і назва)

освітня програма _____ Прикладна математика _____
(шифр і назва)

спеціалізація _____
(шифр і назва)

вид дисципліни _____ обов'язкова _____
(обов'язкова / за вибором)

факультет _____ математики і інформатики _____

2023 / 2024 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету математики і інформатики
“29” серпня 2023 року, протокол № 8

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

Програму схвалено на засіданні кафедри Прикладної математики
Протокол від “28” серпня 2023 року №10

Завідувач кафедри Прикладної математики



Валерій КОРОБОВ

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

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
назва факультету, для здобувачів вищої освіти якого викладається навчальна дисципліна

Протокол від “29” серпня 2023 року №1

Голова науково-методичної комісії факультету математики і інформатики



Ольга АНОЩЕНКО

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 сформувані 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 | |
| год. | - |
| Самостійна робота | |
| 42 год. | - |
| у тому числі індивідуальне завдання | |
| | |

1.6. Заплановані результати навчання.

Під час вивчення дисципліни передбачається систематична практична робота студентів і під керівництвом викладача, і самостійно. Вивчення курсу передбачає цілеспрямовану роботу над вивченням спеціальної літератури, активну роботу на лекціях, лабораторних та практичних заняттях, виконання курсової роботи, самостійну роботу та виконання домашніх завдань.

Студенти повинні досягти таких результатів навчання:

знати:

- програмне і апаратне забезпечення комп'ютера
- принципи роботи інтернету
- фактори ефективності цієї мільйонної технології
- стек мережевих протоколів
- принципи роботи веб ресурсів
- основні типи HTTP запитів і інтерпретацію відповідей сервера
- специфіку клієнт серверної архітектури
- принципи роботи браузерів
- формати передачі даних
- основні фонтенд, бекенд і мобільних технологій, принципи роботи, їх відмінності та область застосування
- принципи роботи технологій передачі інформації
- основи веб програмування
- методології розробки програмного забезпечення
- принципи роботи і можливості хмарних технологій
- що таке великі дані і в чому особливість їх обробки
- як відбувається масштабування програмного забезпечення

вміти:

- застосовувати практично знання з основ інформаційних технологій
- визначати типи HTTP запитів і інтерпретацію відповідей сервера
- вживати основні теги HTML
- застосовувати CSS стилі до HTML документів
- писати прості JS скрипти
- визначати формати даних та описувати дані за допомогою XML, JSON

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 фронтед 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 фронтед 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 ДОМ. | 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.

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., Рязська 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 вебтехнологій: 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.