



Технології Інтернет

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>17 Електроніка та телекомунікації</i>
Спеціальність	<i>172 Телекомунікації та радіотехніка</i>
Освітня програма	<i>Інформаційно-комунікаційні технології</i>
Статус дисципліни	<i>Вибіркова</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)/заочна</i>
Рік підготовки, семестр	<i>3 курс, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>4 кредити ЄКТС</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>залік</i>
Розклад занять	
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: старший викладач каф. Суліма С.В., +380934310943, itssulima@gmail.com Практичні / Семінарські старший викладач каф. Суліма С.В.
Розміщення курсу	https://classroom.google.com/u/6/c/NTY4MTM1NjE5Njc0

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Зазначена дисципліна включена до циклу професійної та практичної підготовки. У структурно-логічній схемі навчання дисципліна розміщена у 7-му семестрі.

Вивчення дисципліни базується на знанні студентами матеріалів, передбачуваних учбовими планами дисциплін:

- інформатика;
- спец. розділи математики;
- операційні системи;
- бази даних;
- технології програмування та інші.

1.1. Мета дисципліни

Метою вивчення дисципліни є формування у студентів здатностей:

- здійснювати планування та розробку прикладних програм для Інтернет-систем;
- організувати процес розробки програмного забезпечення відповідно до обраної методології.

1.2. Предмет навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Технології Інтернет» відноситься до дисциплін спеціальної підготовки студентів освітньої програми «Інформаційно-комунікаційні технології» та розкриває основні етапи та підходи до створення програмних Інтернет-додатків, технічні та технологічні аспекти їх розробки, принципи їхнього функціонування, та питання взаємодії у команді при роботі над проектом. Матеріал, що викладається, дозволяє отримати теоретичні основи та відпрацювати на практиці принципи планування процесу розробки та ефективної організації роботи щодо створення програмних додатків, основні мови та технології для створення веб-додатків, бази даних для веб-додатків, пошукова оптимізація та її вплив на веб-додатки. При цьому в навчальній дисципліні розглядається широкий спектр аспектів створення та функціонування Інтернет-додатків із застосуванням сучасних інформаційних технологій.

1.3 Основні завдання дисципліни

Згідно з вимогами програми навчальної дисципліни студенти після її засвоєння мають продемонструвати такі результати навчання:

знання:

- про етапи та принципи планування розробки програмного забезпечення;
- про технології та програмне забезпечення, які використовуються на кожному етапі розробки програмного забезпечення (HTML, CSS, JavaScript та ін.);
- про серверні та клієнтські поняття;
- про принципи побудови та тестування сучасних web-додатків;

уміння:

- виконувати вибір апаратного і програмного забезпечення для рішення конкретних прикладних задач;
- розробляти і тестувати прототипи web-додатків;
- організовувати роботу по розробці програмного забезпечення для вирішення прикладних задач згідно з підходом Agile;
- використовувати системи контролю версій.

досвід:

- планування розробки сучасного web-додатку;
- розробки web-додатку з використанням систем контролю версій;
- командної розробки web-додатку.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Дисципліна базується на знаннях спеціальних розділів математики-1. Дискретної математики; Інформатики, програмуванні та інші.

3. Зміст навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин				
	Всього	у тому числі			
		Лекції	Практичні	Лабораторні	СРС
1	2	3	4	5	6
Розділ 1. Проектування та створення web-орієнтованих систем					
<i>Тема 1. Історія розвитку інформаційних систем.</i>	6	4	-	-	2
<i>Тема 2. Основи створення та оформлення веб-додатків</i>	52	22	10	-	40
<i>Тема 3. Методи тестування веб-додатків.</i>	8	4	2	-	4
<i>Тема 4. Методології розробки програмного забезпечення.</i>	38	6	2	-	20
Разом за розділом 1	116	36	14	-	66
Модульна контрольна робота	2	-	-	-	-
<i>Залік</i>	2	-	-	-	-
Всього годин	120				

4. Навчальні матеріали та ресурси

4.1. Базова література

1. Електронний конспект лекцій.
2. Haverbeke, Marijn. 2018. Eloquent Javascript, 3rd Edition : A Modern Introduction to Programming. [Place of publication not identified]: No Starch Press. ISBN: 978-1593279509
3. Eric Meyer, Estelle Weyl. CSS: The Definitive Guide, 5th Edition. 2023.O'Reilly Media, Inc. ISBN: 9781098117610
4. Duckett, Jon. 2011. *HTML & CSS : Design and Build Websites*. Indianapolis, IN, Chichester: Wiley ; Wiley [distributor].

4.2. Додаткова література

1. Sutherland J. Scrum. The Art of Doing Twice the Work in Half the Time / Jeffrey Sutherland., 2015.
2. Rigby D. Doing Agile Right: Transformation Without Chaos / D. Rigby, S. Elk, S. Berez., 2020.
3. Schwaber K. The Scrum Guide / K. Schwaber, J. Sutherland., 2017.
4. Derby E. Agile Retrospectives: Making Good Teams Great 1st Edition / E. Derby, D. Larsen., 2006.

4.3. Інформаційні ресурси

1. GIT Documentation [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://git-scm.com/doc>.
2. How to Write a Software Requirements Specification (SRS Document) [Електронний ресурс]. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.perforce.com/blog/alm/how-write-software-requirements-specification-srs-document>.

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

5.1 Лекційні заняття

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
1	<p>Огляд курсу. Історія розвитку та роль інформаційних систем.</p> <p><u>Основні питання:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Мета та задачі дисципліни. 2. Поняття інформаційної системи та її властивості. 3. Історія використання інструментальних технологічних засобів. 4. Історія розвитку інформаційних систем та цілі їх використання на різних етапах. 5. Роль інформаційних технологій в наш час. 6. Рівні структурних змін в організації. Реінжиніринг бізнес-процесів. <p><u>Дидактичні засоби.</u> Плакати (слайди) за темою заняття. Навчально-методичні матеріали за темою заняття.</p> <p><u>Основна література.</u> Л.1. розділ 1.</p> <p><u>Завдання на СРС:</u> Повторити матеріал заняття, поняття інформаційної системи та історія їх розвитку.</p>
2	<p>Основи протоколів Інтернету.</p> <p><u>Основні питання:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Типи мережевих протоколів і їх призначення. 2. Протокол TCP/IP 3. Основні аспекти Web 3.0. <p><u>Дидактичні засоби.</u> Плакати (слайди) за темою заняття. Навчально-методичні матеріали за темою заняття.</p> <p><u>Основна література.</u> Л.1. розділ 2.</p> <p><u>Завдання на СРС:</u> Повторити матеріал заняття, ключові особливості технологій Web</p>
3	<p>HTML та CSS: створення веб-сторінок та їх оформлення.</p> <p><u>Основні питання:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введення в HTML 2. Каскадні таблиці стилів 3. Дизайн Web-сторінки 4. Верстка веб-сторінок. <p><u>Дидактичні засоби.</u> Плакати (слайди) за темою заняття. Навчально-методичні матеріали за темою заняття.</p> <p><u>Основна література.</u> Л.1. розділ 3.</p> <p><u>Завдання на СРС:</u> Повторити матеріал заняття, ключові принципи дизайну та верстки Web-сторінок</p>
4	<p>JavaScript: основи мови та використання для створення веб-додатків.</p> <p><u>Основні питання:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основи мови JavaScript. 2. Створення взаємодії на веб-сайті. 3. Анімація, ефекти. 4. Використання елементу Canvas. 5. Робота з Local storage. <p><u>Дидактичні засоби.</u> Плакати (слайди) за темою заняття. Навчально-методичні матеріали за темою заняття.</p>

	<p><u>Основна література.</u> Л.1. розділ 4.</p> <p><u>Завдання на СРС:</u> Повторити матеріал заняття. Теоретичні та практичні основи JavaScript.</p>
5	<p>DOM (Document Object Model)</p> <p><u>Основні питання:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. DOM дерево. 2. Навігація по DOM. 3. Пошук: getElement*, querySelector*. 4. Властивості вузлів: тип, тег та вміст. 5. Атрибути та властивості. 6. Внесення змін в документ. 7. Стили та класи. 8. Координати. <p><u>Дидактичні засоби.</u> Плакати (слайди) за темою заняття. Навчально-методичні матеріали за темою заняття.</p> <p><u>Основна література.</u> Л.1. розділ 5.</p> <p><u>Завдання на СРС:</u> Повторити матеріал заняття. Теоретичні знання як працювати з деревом DOM та отримувати дані з веб-сайту.</p>
6	<p>Графічний дизайн сайту</p> <p><u>Основні питання:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Генерація ідей дизайну 2. Розроблення макету головної сторінки сайту 3. Фіксований та еластичний макет 4. Дизайн під мобільні пристрої 5. Модульна сітка 6. Навігаційне меню 7. Типографіка 8. Порядок у вихідному макеті дизайну <p><u>Дидактичні засоби.</u> Плакати (слайди) за темою заняття. Навчально-методичні матеріали за темою заняття.</p> <p><u>Основна література.</u> Л.1. розділ 6.</p> <p><u>Завдання на СРС:</u> Повторити матеріал заняття. Основні принципи веб-дизайну.</p>
7	<p>Оптимізація сайту.</p> <p><u>Основні питання:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Види оптимізації. 2. Аудит сайту і внутрішня оптимізація. 3. Зовнішня оптимізація. <p><u>Дидактичні засоби.</u> Плакати (слайди) за темою заняття. Навчально-методичні матеріали за темою заняття.</p> <p><u>Основна література.</u> Л.1. розділ 7.</p> <p><u>Завдання на СРС:</u> Повторити матеріал заняття. Хостинг та пошукова оптимізація</p>
8	<p>Системи контролю версій.</p> <p><u>Основні питання:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приклади систем контролю версій та репозиторіїв. 2. Практичні основи роботи з системами контролю версій. 3. Git 4. Perforce. 5. Microsoft TFS. <p><u>Дидактичні засоби.</u> Плакати (слайди) за темою заняття. Навчально-методичні матеріали за темою заняття.</p> <p><u>Основна література.</u> Л.1. розділ 8.</p>

	<p><u>Завдання на СРС:</u> Повторити матеріал заняття. Теоретичні основи систем контролю версій.</p>
9	<p>Управління проектами.</p> <p><u>Основні питання:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття проекту та його властивості. 2. Проектна та процесна діяльність. 3. Етапи життєвого циклу проекту. 4. Принципи управління проектом. 5. Системна модель управління проектом. 6. Призначення систем управління проектами. 7. Типи систем управління проектами. 8. Особливості підходів замовника та розробника до розуміння проектів. 9. Базова термінологія, яка використовується в системах управління проектами. 10. Життєвий цикл задачі, та стани в яких вона може перебувати. 11. Особливості інтерфейсу робочого місця в залежності від ролі. <p><u>Дидактичні засоби.</u> Плакати (слайди) за темою заняття. Навчально-методичні матеріали за темою заняття.</p> <p><u>Основна література.</u> Л.1. розділ 9.</p> <p><u>Завдання на СРС:</u> Повторити матеріал заняття. Проект та принципи управління ним.</p>
10	<p>Командна розробка програмного забезпечення.</p> <p><u>Основні питання:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Команда для реалізації проекту. Учасники проекту. 2. Ролі в команді розробників програмного забезпечення. 3. Стратегії керівництва. 4. Мотивація. <p><u>Дидактичні засоби.</u> Плакати (слайди) за темою заняття. Навчально-методичні матеріали за темою заняття.</p> <p><u>Основна література.</u> Л.1. розділ 10.</p> <p><u>Завдання на СРС:</u> Повторити матеріал заняття. Учасники проекту та ролі в команді розробників. Стратегії керівництва та засоби мотивації.</p>
11	<p>Методології розробки програмного забезпечення.</p> <p><u>Основні питання:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Історія розвитку підходів до розробки програмного забезпечення. 2. Аналіз успішності розробки проектів. 3. Прогнозовані та адаптивні методології. 4. Моделі процесів розробки програмного забезпечення. 5. Гнучка методологія розробки програмного забезпечення. Основні ідеї, основні принципи успішності, основні принципи. 6. Методики в рамках методології Agile. <p><u>Дидактичні засоби.</u> Плакати (слайди) за темою заняття. Навчально-методичні матеріали за темою заняття.</p> <p><u>Основна література.</u> Л.1. розділ 11.</p> <p><u>Завдання на СРС:</u> Повторити матеріал заняття. Моделі процесів розробки програмного забезпечення. Методологія Agile.</p>
12	<p>SCRUM та Kanban.</p> <p><u>Основні питання:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Засади Scrum. 2. Ролі в команді при використанні Scrum. 3. Базові поняття Scrum. 4. Основні дії при використанні Scrum.

	<p>5. Основні поняття та принципи Kanban</p> <p><u>Дидактичні засоби.</u> Плакати (слайди) за темою заняття. Навчально-методичні матеріали за темою заняття.</p> <p><u>Основна література.</u> Л.1. розділ 12.</p> <p><u>Завдання на СРС:</u> Повторити матеріал заняття. Методика розробки програмного забезпечення Scrum та методика Kanban.</p>
13	<p>Аналіз ризиків.</p> <p><u>Основні питання:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття ризику. Ризики та проектна діяльність. Причини ризиків. 2. Базові поняття управління ризиками. 3. Базовий цикл управління ризиками. 4. Поняття загрози та вразливості інформаційної системи. 5. Рівні зрілості керування ризиками в сфері інформаційної безпеки. 6. Життєвий цикл забезпечення безпеки інформаційної системи. 7. Модель багаторівневого захисту. <p><u>Дидактичні засоби.</u> Плакати (слайди) за темою заняття. Навчально-методичні матеріали за темою заняття.</p> <p><u>Основна література.</u> Л.1. розділ 13.</p> <p><u>Завдання на СРС:</u> Повторити матеріал заняття. Ризики та цикл управління ними.</p>
14	<p>Тестування програмного забезпечення.</p> <p><u>Основні питання:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття якості програмного забезпечення. Контроль якості програмного забезпечення. 2. Класифікація видів тестування програмного забезпечення. 3. Базові терміни, які використовуються при тестуванні програмного забезпечення. 4. Тестування по знанню системи: тестування по принципу білого, сірого та чорного ящика. 5. Тестування по степеню ізольованості компонентів: модульне, інтеграційне, системне, приймальне тестування. 6. Тестування по об'єкту тестування: функціональне, нефункціональне, пов'язане зі змінами. 7. Види функціонального тестування. 8. Види нефункціонального тестування. 9. Автоматизація тестування. <p><u>Дидактичні засоби.</u> Плакати (слайди) за темою заняття. Навчально-методичні матеріали за темою заняття.</p> <p><u>Основна література.</u> Л.1. розділ 14.</p> <p><u>Завдання на СРС:</u> Повторити матеріал заняття. Тестування програмного забезпечення класифікація видів тестування.</p>

5.2 Практичні заняття

Основні завдання циклу практичних занять:

- вивчити основи управління розробкою прикладного програмного забезпечення Інтернет-систем;
- вміти розробляти і тестувати прототипи прикладного програмного забезпечення з використанням технологій для планування та командної розробки;
- правильно організувати роботу по розробці прикладного програмного забезпечення Інтернет-систем.

№ з/п	Назва теми заняття та перелік основних питань	Кількість ауд. годин
1	Написання технічного завдання для розробки прикладного програмного забезпечення Інтернет-систем	1
2	Використання системи управління проектами	2
3	Відпрацювання роботи в команді згідно розподілених ролей та за обраною методологією	1
4	Використання систем контролю версій	1
5	Створення документації прикладного програмного забезпечення Інтернет-систем, що розроблюється	1
6	Аналіз ризиків для прикладного програмного забезпечення Інтернет-систем, що розроблюється	1
7	Розробка функціональності прикладного програмного забезпечення веб-систем	4
8	Тестування розробленого web-додатку	2
9	Хостинг	1

5.3. Комп'ютерний практикум

Практична робота №1 Конструктори сайтів

Практична робота №2 Мова гіпертекстової розмітки HTML. Структура HTML-документа. Теги для роботи з текстом. Теги для створення таблиць, малюнків та гіперпосилань

Практична робота №3 Мова гіпертекстової розмітки HTML. Теги для створення форм та елементів управління на веб-сторінках. Уставляння додатків з зовнішніх джерел

Практична робота №4 Сильове оформлення сторінок

Практична робота №5 Основи композиції сайтів. Розробка макету у Figma

Практична робота №6 Мова програмування JavaScript

Практична робота №7 Підключення бази даних до сайту

Практична робота №8 Розробка лендингу

6. Самостійна робота студента

Зазначаються види самостійної роботи (підготовка до аудиторних занять, проведення розрахунків за первинними даними, отриманими на лабораторних заняттях, розв'язок задач, написання реферату, виконання розрахункової роботи, виконання домашньої контрольної роботи тощо) та терміни часу, які на це відводяться.

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
1	Серверні технології: Node.js, PHP, Ruby on Rails тощо	10
2	Бази даних для веб-додатків: MySQL, PostgreSQL, MongoDB тощо	10
3	Фреймворки для створення веб-додатків: React, Angular, Vue тощо.	36
4	Концепція SPA (односторінкових додатків) та їхні переваги.	2
5	Аутентифікація та авторизація користувачів в веб-додатках.	2
6	Основи організації роботи розробника програмного забезпечення.	2
7	Методології розробки програмного забезпечення.	2
8	Забезпечення успішної розробки та вимог до програмного забезпечення.	2

7. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання робочим навчальним планом не передбачені.

8. Контрольні роботи

У відповідності з навчальним планом в кредитному модулі передбачено модульну контрольну роботу (МКР).

Ціль МКР – перевірка ступеня засвоєння студентами навчального матеріалу, викладеного на лекціях, а також, перевірка практичних навиків, яких вони набувають на практичних заняттях.

МКР проводиться по мірі засвоєння студентами навчального матеріалу.

Результати виконання МКР враховуються при рейтинговій оцінці успішності студентів, а також при семестровому контролі.

Політика та контроль

9. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

1. Семінарські заняття

Оцінюється повнота відповіді. За виконання практичної частини заняття:

- бал за вчасну та правильну відповідь – 10;
- бал за неточну відповідь – 8;
- бал за неповну відповідь – 6.

Максимальна кількість балів: 10.

2. Комп'ютерний практикум

Оцінюється рівень виконання, використанні технології. За виконання практичної частини заняття:

- бал за вчасну та правильну відповідь – 10;
- бал за неточну відповідь – 8;
- бал за неповну відповідь – 6.

Максимальна кількість балів: 80.

2. Модульна контрольна робота

Ваговий бал – 10:

- бал за правильну відповідь на питання – 10;
- бал за неточну відповідь на питання – 8;
- бал за неповну відповідь на питання – 6.

Максимальна кількість балів: 10.

4. Критерії залікового оцінювання

Ваговий бал – 20, у разі повних відповідей на теоретичні запитання та вірно зробленого практичного завдання.

Бали за білет формуються наступним чином:

1. Теоретичні питання 3 шт.:
 - правильна відповідь на питання – 5;
 - відповідь та питання зі незначними помилками – 4;
 - неповна відповідь на питання – 3;
 - відповідь та питання зі значними помилками – 2;
 - невірна відповідь, яка містить вірні міркування студента – 1;

- немає відповіді на питання – 0.
- 2. Практичне завдання:
 - правильно виконане практичне завдання – 5;
 - практичне завдання виконане з помилками – від 1 до 4;
 - не виконане практичне завдання – 0.

Формула для розрахунку балів за залік:

$$\text{Бали} = \sum_{i=1,4} (\text{бал за питання})_i, \text{де } (\text{бал за питання})_i \in [0;5]$$

Заохочувальні бали:

– за участь у факультетській олімпіаді з дисципліни, модернізації практичних робіт, виконання завдань із удосконалення дидактичних матеріалів з дисципліни надається +5 - +10 (заохочувальних) балів.

Розрахунок шкали (R) рейтингу:

Сума вагових балів контрольних заходів протягом семестру становить:

$R_n=100$ балів.

Рейтингова оцінка студента RD з кредитного модуля формується як сума всіх рейтингових балів r_k , а також заохочувальних/ штрафних балів r_s .

$$RD = \sum_k r_k + \sum_s r_s$$

Студенти, які набрали протягом семестру кількість балів $RD_n \geq 0,6R_n=60$ балів, мають можливості:

- отримати залікову оцінку «автоматом» відповідно до набраного рейтингу, переведеного в оцінку згідно з таблицею;
- виконувати залікову роботу з метою підвищення оцінки;
- у разі отримання оцінки, більшої ніж «автоматом» з рейтингу, студент отримує оцінку за результатами контрольної роботи;
- у разі отримання оцінки меншої ніж «автоматом» з рейтингу, попередній рейтинг студента з дисципліни скасовується і він отримує оцінку тільки за результатами залікової контрольної роботи.

Студенти, які набрали протягом семестру рейтинг з кредитного модуля менше балів $0,6R_n=60$ балів, зобов'язані виконувати залікову контрольну роботу.

10. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Головна частина рейтингу студента формується через активну участь у практичних заняттях та отримання результатів модульної контрольної роботи.

Вид контролю	Спосіб контролю
Поточний контроль	Частина 1. Перевірка підготовки до практичних занять Частина 2. Перевірка виконання практичних занять відповідно до розкладу занять, модульні контрольні роботи
Календарний контроль	Проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу
Семестровий контроль	Залік

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо

Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

11. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Теми дисципліни взаємозв'язані, матеріал вивчається в логічній послідовності, закріплення матеріалу здійснюється на практичних заняттях та під час самостійної підготовки студентів. Завершується вивчення навчальної дисципліни заліком.

На лекціях розкриваються найбільш суттєві теоретичні питання, які дозволяють забезпечити студентам можливість глибокого самостійного вивчення всього програмного матеріалу.

На практичних заняттях студенти закріплюють пройдений теоретичний матеріал на практиці.

Теоретичні знання поглиблюються шляхом самостійної роботи з використанням ресурсів глобальної мережі Internet.

Додатковий матеріал, або той, що не вимагає керівництва викладача, виноситься на самостійні заняття.

Вивчення всіх тем здійснюється загально прийнятою методикою: основи знань викладаються на лекціях, технічні принципи використання та розробки спеціального програмного забезпечення, а також алгоритми його роботи засвоюються в процесі практичних занять.

На заняттях використовуються презентації Power Point, слайди, навчальні схеми, стенди, технічні засоби навчання, матеріальна частина, обчислювальна техніка.

Контроль засвоєння навчального матеріалу здійснюється індивідуальним опитуванням, письмовими відповідями на поставлені питання з використанням джерел інформації (відповіді творчого плану) і без їх використання (доповіді матеріалу, який вивчається), співбесідою в індивідуальному порядку на консультаціях, а також на заліку.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено доцент Суліма С.В.

Ухвалено кафедрою ІТТ (протокол № 13 від 24 травня 2024 р.)

Погоджено Методичною комісією НН ІТС (протокол № 4 від 13 червня 2024 р.)