



## ТЕХНОЛОГІЇ ТА ПРОТОКОЛИ ІНТЕРНЕТ

**Викладач:** к.ф.-м.н., доцент, Лісняк Андрій Олександрович

**Кафедра:** програмної інженерії, I корпус, ауд 19

**E-mail:** andrey.lisnyak@gmail.com

**Телефон:** 0612891258

**Інші засоби зв'язку:** Moodle (форум курсу, приватні повідомлення) викладача

|  |       |  |   |  |   |              |    |
|--|-------|--|---|--|---|--------------|----|
| <b>Освітня програма, рівень вищої освіти</b> |       | Програмна інженерія, перший (бакалаврський) рівень |   |  |   |              |    |
| <b>Статус дисципліни</b>                     |       | Вібіркова  |   |  |   |              |    |
| <b>Кредити ECTS</b>                          | 5     | <b>Навч. рік</b>                                   | 2022-23   | <b>Рік навчання</b>  | 3 | <b>Тижні</b> | 14 |
| <b>Кількість годин</b>                       | 150   | <b>Кількість змістових модулів<sup>1</sup></b>     | 8   | <b>Лекційні заняття – 28<br/>Практичні заняття – 28<br/>Самостійна робота – 94</b> |   |              |    |
| <b>Вид контролю</b>                          | Залік |  |   |  |   |              |    |
| <b>Посилання на курс в Moodle</b>            |       |  | <a href="https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=101">https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=101</a> |  |   |              |    |
| <b>Консультації:</b>                         |       |  | вівторок, четвер, з 11:00 до 13:00, I корпус, ауд. 19   |  |   |              |    |

### ОПИС КУРСУ

В програмі дисципліни «Технології та протоколи інтернет» передбачається навчання студентів сучасним технологія розробки програмного забезпечення яке працює в середовищі браузерів. Основну увагу приділяється розробці клієнт-серверних застосунків з використанням протоколу HTTP, мови розмітки гіпертекстових документів HTML, CSS, мови програмування JavaScript та Інтернет сервісів, включаючи сервіси Firebase, Pusher, Socket.io та допоміжного інструментарію, що забезпечує більш зручну та ефективну роботу професійного розробника в галузі.

Метою викладання навчальної дисципліни «Технології та протоколи інтернет» є набуття студентами навичок використання методів, технологій, інструментів та Інтернет сервісів у процесах проектування та розробки програмного забезпечення.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Технології та протоколи інтернет» є підготовка фахівців здатних розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері розробки клієнт-серверних застосунків.

Предметом вивчення дисципліни є технології інструменти та сервіси для розробки клієнт-серверних застосунків.

### ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:**

- принципи клієнт-серверної взаємодії;
- основні етапи розвитку Internet ;
- основи взаємодії за протоколом HTTP;
- принципи роботи з сокетами;
- основи взаємодії з сервісами широкомерення;
- основи взаємодії з сервісом Google firebase, Pusher, Socket.io;
- знати основи використання мови програмування JavaScript.

**вміти:**

- проектувати та створювати веб-додатки;
- виконувати запити за протоколом HTTP;

<sup>1</sup> 1 змістовий модуль = 15 годин (0,5 кредита ECTS)



- 
- виконувати взаємодію з локальними та глобальними ресурсами даних;
  - виконувати взаємодії між клієнтом та сервером у різних форматах;
  - створювати прт пакети.

## ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ

Презентації лекцій, методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт, індивідуальних дослідницьких завдань розміщені на платформі Moodle:

<https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=101>

## КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ

### Поточні контрольні заходи (тах 60 балів):

Поточний контроль передбачає такі *теоретичні* завдання:

- Усне опитування і обговорення контрольних питань лабораторних робіт;
- Тестування – 2 тести по 10 балів кожен (за 1й і 2й півсеместри, проводиться онлайн на платформі Moodle).

Поточний контроль передбачає такі *практичні* завдання:

- Виконання лабораторних робіт.

### Підсумкові контрольні заходи (тах 40 балів):

*Заліковий тест* – підсумковий тест 40 балів (проводиться онлайн на платформі Moodle)

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**МАТЕМАТИНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**  
**Силабус навчальної дисципліни**



| Контрольний захід                     |   | Термін виконання | % від загальної оцінки |
|---------------------------------------|---|------------------|------------------------|
| <b>Поточний контроль (max 60%)</b>    |   |                  |                        |
| Змістовий модуль 1                    | Теоретичне опитування при захисті лабораторної роботи | Лаб. роб. 1      | 4                      |
|                                       | Звіт про виконання і захист лабораторної роботи       | Лаб. роб. 1      |                        |
| Змістовий модуль 2                    | Теоретичне опитування при захисті лабораторної роботи | Лаб. роб.2       | 4                      |
|                                       | Звіт про виконання і захист лабораторної роботи       | Лаб. роб.2       |                        |
|                                       | Теоретичне опитування при захисті лабораторної роботи | Лаб. роб.3       | 4                      |
|                                       | Звіт про виконання і захист лабораторної роботи       | Лаб. роб.3       |                        |
| Змістовий модуль 3                    | Теоретичне опитування при захисті лабораторної роботи | Лаб. роб. 4      | 4                      |
|                                       | Звіт про виконання і захист лабораторної роботи       | Лаб. роб. 4      |                        |
| Змістовий модуль 4                    | Теоретичне опитування при захисті лабораторної роботи | Лаб. роб. 5      | 4                      |
|                                       | Звіт про виконання і захист лабораторної роботи       | Лаб. роб. 5      |                        |
|                                       | Теоретичний підсумковий контроль                      |                  | 10                     |
| Змістовий модуль 5                    | Теоретичне опитування при захисті лабораторної роботи | Лаб. роб. 6      | 4                      |
|                                       | Звіт про виконання і захист лабораторної роботи       | Лаб. роб. 6      |                        |
| Змістовий модуль 6                    | Теоретичне опитування при захисті лабораторної роботи | Лаб. роб 7       | 4                      |
|                                       | Звіт про виконання і захист лабораторної роботи       | Лаб. роб. 7      |                        |
| Змістовий модуль 7                    | Теоретичне опитування при захисті лабораторної роботи | Лаб. роб 8       | 4                      |
|                                       | Звіт про виконання і захист лабораторної роботи       | Лаб. роб. 8      |                        |
|                                       | Теоретичне опитування при захисті лабораторної роботи | Лаб. роб 9       | 4                      |
|                                       | Звіт про виконання і захист лабораторної роботи       | Лаб. роб. 9      |                        |
| Змістовий модуль 8                    | Теоретичне опитування при захисті лабораторної роботи | Лаб. роб. 10     | 4                      |
|                                       | Звіт про виконання і захист лабораторної роботи       | Лаб. роб. 10     |                        |
|                                       | Теоретичний підсумковий контроль                      |                  | 10                     |
| <b>Підсумковий контроль (max 40%)</b> |   |                  |                        |
| <b>Заліковий тест</b>                 |   |                  | 40                     |
| <b>Разом</b>                          |   |                  | <b>100%</b>            |



**Шкала оцінювання: національна та ECTS**

| За шкалою ECTS | За шкалою університету                                     | За національною шкалою |               |
|----------------|--|------------------------|---------------|
|                |  | Екзамен                | Залік         |
| A              | 90 – 100 (відмінно)  | 5 (відмінно)           | Зараховано    |
| B              | 85 – 89 (дуже добре)                                       | 4 (добре)              |               |
| C              | 75 – 84 (добре)  |                        |               |
| D              | 70 – 74 (задовільно)                                       |                        |               |
| E              | 60 – 69 (достатньо)  | 3 (задовільно)         | Не зараховано |
| FX             | 35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання) | 2 (незадовільно)       |               |
| F              | 1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)    |                        |               |

**РОЗКЛАД КУРСУ ЗА ТЕМАМИ І КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ**

| Тиждень і вид заняття             | Тема заняття   | Контрольний захід  | Кількість балів |
|-----------------------------------|--|--|-----------------|
| <b>Змістовий модуль 1</b>         |  |  |                 |
| Тиждень 1<br>Лекція 1             | Принципи клієнт-серверної взаємодії. Протокол HTTP.                                |  |                 |
| Тиждень 1<br>Лабораторна робота 1 |  | Теоретичне опитування при захисті лабораторної роботи. Звіт про виконання і захист лабораторної роботи | 4               |
| <b>Змістовий модуль 2</b>         |  |  |                 |
| Тиждень 2<br>Лекція 2             | Коди відповідей протоколу HTTP. Кешування даних. Методи HTTP запитів. CORS запити. |  |                 |
| Тиждень 2<br>Лабораторна робота 2 |  | Теоретичне опитування при захисті лабораторної роботи. Звіт про виконання і захист лабораторної роботи | 4               |
| Тиждень 3<br>Лекція 3             | Основи мови розмітки гіпертекстових документів HTML                                |  |                 |
| Тиждень 3<br>Лабораторна робота 3 |  | Теоретичне опитування при захисті лабораторної роботи. Звіт про виконання і захист лабораторної роботи | 4               |
| <b>Змістовий модуль 3</b>         |  |  |                 |
| Тиждень 4<br>Лекція 4             | Основи використання CSS  |  |                 |
| Тиждень 4<br>Лабораторна робота 4 |  | Теоретичне опитування при захисті лабораторної роботи. Звіт про виконання і захист лабораторної роботи |                 |

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**МАТЕМАТИНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**  
**Силабус навчальної дисципліни**



|                                    |   |   |    |
|------------------------------------|---|---|----|
|                                    |   | роботи  |    |
| Тиждень 5<br>Лекція 5              | Медіа запити CSS.   | Теоретичне опитування при захисті лабораторної роботи. Звіт про виконання і захист лабораторної роботи  | 4  |
| Тиждень 5<br>Лабораторна робота 4  |   |   |    |
| <b>Змістовий модуль 4</b>          |   |   |    |
| Тиждень 6<br>Лекція 6              | Системи запуску завдань та збирачі JavaScript                               | Теоретичне опитування при захисті лабораторної роботи. Звіт про виконання і захист лабораторної роботи  | 4  |
| Тиждень 6<br>Лабораторна робота 5  |   |   |    |
| Тиждень 7<br>Лекція 7              |   |   |    |
| Тиждень 7<br>Лабораторна робота 5  |   | Теоретичний підсумковий контроль  | 10 |
| <b>Змістовий модуль 5</b>          |   |   |    |
| Тиждень 8<br>Лекція 8              | NodeJs фреймворки.  | Теоретичне опитування при захисті лабораторної роботи. Звіт про виконання і захист лабораторної роботи  | 4  |
| Тиждень 8<br>Лабораторна робота 6  |   |   |    |
| <b>Змістовий модуль 6</b>          |   |   |    |
| Тиждень 9<br>Лекція 9              | Основи WebSocket.<br>WebSocket бібліотеки.<br>Широкомовлення.               | Теоретичне опитування при захисті лабораторної роботи. Звіт про виконання і захист лабораторної роботи. | 4  |
| Тиждень 9<br>Лабораторна робота 7  |   |   |    |
| Тиждень 10<br>Лекція 10            |   |   |    |
| Тиждень 10<br>Лабораторна робота 7 |   |   |    |
| <b>Змістовий модуль 7</b>          |   |   |    |
| Тиждень 11<br>Лекція 11            | Основи використання сервісів Firebase. Сервіси Firestore Database, Storage. | Теоретичне опитування при захисті лабораторної роботи. Звіт про виконання і захист лабораторної роботи. | 4  |
| Тиждень 11<br>Лабораторна робота 8 |   |   |    |
| Тиждень 12<br>Лекція 12            | Сервіси Authentication та Hosting.  | Теоретичне опитування при захисті лабораторної роботи. Звіт про виконання і захист лабораторної роботи. | 4  |
| Тиждень 12<br>Лабораторна робота 9 |   |   |    |
| <b>Змістовий модуль 8</b>          |   |   |    |
| Тиждень 13                         | WebRTC сервіси онлайн   | Теоретичне опитування   | 4  |



|                                     |             |   |    |
|-------------------------------------|-------------|---|----|
| Лекція 13                           | трансляцій. | при захисті лабораторної роботи. Звіт про виконання і захист лабораторної роботи. |    |
| Тиждень 13<br>Лабораторна робота 10 |             |   |    |
| Тиждень 14<br>Лекція 14             |             |   |    |
| Тиждень 14<br>Лабораторна робота 10 |             |   |    |
|                                     |             | Теоретичний підсумковий контроль  | 10 |

## ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

1. Бородкін Г.О. Web-технології та Web-дизайн : застосування мови HTML для створення електронних ресурсів. К:Ліра-К, 2020. 212 с.
2. Ерік Фрімен. Програмування на JavaScript. Фабула, 2022. 672 с.
3. Joe Attardi. Modern CSS: Master the Key Concepts of CSS for Modern Web Development. Apress, 2020. 312 p.
4. Maximilian Schwarzmuller. React Key Concepts: Consolidate your knowledge of React's core features. Packt Publishing, 2022. 590 p.
5. Frank Zammetti. Modern Full-Stack Development: Using TypeScript, React, Node.js, Webpack, and Docker. Apress, 2020. 395p.
6. Firebase documentation: <https://firebase.google.com/docs>

## РЕГУЛЯЦІЯ І ПОЛІТИКИ КУРСУ<sup>2</sup>

### Відвідування занять. Регуляція пропусків.

*Інтерактивний характер курсу передбачає обов'язкове відвідування лекційних та лабораторних занять. Студенти, які за певних обставин не можуть відвідувати лабораторних або лекційних занять регулярно, мусять впродовж тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять. Окремі пропущені завдання мають бути відпрацьовані на найближчій консультації впродовж тижня після пропуску. Відпрацювання занять здійснюється усно у формі співбесіди за питаннями, визначеними планом заняття. Студенти, які станом на початок екзаменаційної сесії мають понад 70% невідпрацьованих пропущених занять, до відпрацювання не допускаються.*

### Політика академічної доброчесності

*Роботи, у яких виявлено ознаки плагіату, до розгляду не приймаються і відхиляються без права перескладання. Якщо ви не впевнені, чи підпадають зроблені вами запозичення під визначення плагіату, будь ласка, проконсультуйтеся з викладачем.*

### Використання комп'ютерів/телефонів на занятті

*Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних та лабораторних занять дозволяється виключно у навчальних цілях (для уточнення певних даних, перевірки правопису, отримання довідкової інформації тощо). Будь ласка, не забувайте активувати режим «без звуку» до початку заняття.*

<sup>2</sup> Тут зазначається все, що важливо для курсу: наприклад, умови допуску до лабораторій, реактивів тощо. Викладач сам вирішує, що треба знати студенту для успішного проходження курсу!



*Під час виконання заходів контролю (термінологічних диктантів, контрольних робіт, іспитів) використання гаджетів заборонено. У разі порушення цієї заборони роботу буде анульовано без права перескладання.*

### **Комунікація**

*Базовою платформою для комунікації викладача зі студентами є Moodle.*

*Важливі повідомлення загального характеру – зокрема, оголошення про терміни подання контрольних робіт, коди доступу до сесій у Cisco Webex та ін. – регулярно розміщуються викладачем на форумі курсу. Для персональних запитів використовується сервіс приватних повідомлень. Відповіді на запити студентів подаються викладачем впродовж трьох робочих днів. Для оперативного отримання повідомлень про оцінки та нову інформацію, розміщену на сторінці курсу у Moodle, будь ласка, переконайтеся, що адреса електронної пошти, зазначена у вашому профайлі на Moodle, є актуальною, та регулярно перевіряйте папку «Спам».*

*Якщо за технічних причин доступ до Moodle є неможливим, або ваше питання потребує термінового розгляду, направте електронного листа з позначкою «Важливо» на адресу [tyrakhina@znu.edu.ua](mailto:tyrakhina@znu.edu.ua). У листі обов'язково вкажіть ваше прізвище та ім'я, курс та шифр академічної групи.*



## ДОДАТОК ДО СИЛАБУСУ ЗНУ – 2022-2023 рр.

### ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ 2022-2023 н. р.

([https://www.znu.edu.ua/ukr/university/departments/math/navchal\\_nij\\_protse](https://www.znu.edu.ua/ukr/university/departments/math/navchal_nij_protse))

**АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ.** Студенти і викладачі Запорізького національного університету несуть персональну відповідальність за дотримання принципів академічної доброчесності, затверджених **Кодексом академічної доброчесності ЗНУ**: <https://tinyurl.com/ya6yk4ad>. Декларація академічної доброчесності здобувача вищої освіти (додається в обов'язковому порядку до письмових кваліфікаційних робіт, виконаних здобувачем, та засвідчується особистим підписом): <https://tinyurl.com/y6wzzlu3>.

**НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ.** Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до Положення про організацію та методiku проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9tve4lk>.

**ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ.** Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Порядок повторного вивчення визначається Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9pkmmp5>. Підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ycds57la>.

**НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА.** Порядок зарахування результатів навчання, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання, регулюється Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті: <https://tinyurl.com/y8gbt4xs>.

**ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ.** Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ycyfws9v>. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/yd6bq6p9>; Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9r5dpwh>.

**ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА.** Телефон довіри практичного психолога (061)228-15-84 (щоденно з 9 до 21).

**ЗАПОБІГАННЯ КОРУПЦІЇ.** Уповноважена особа з питань запобігання та виявлення корупції (Воронков В. В., 1 корпус, 29 каб., тел. +38 (061) 289-14-18).

**РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ.** Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь-ласка,





зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ydhcsagx>.

**РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ.** Наукова бібліотека: <http://library.znu.edu.ua>. Графік роботи абонементів: понеділок – п'ятниця з 08.00 до 17.00; субота з 09.00 до 15.00.

**ЕЛЕКТРОННЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE):** <https://moodle.znu.edu.ua>

Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресами:

- для студентів ЗНУ - [moodle.znu@gmail.com](mailto:moodle.znu@gmail.com), Савченко Тетяна Володимирівна
- для студентів Інженерного інституту ЗНУ - [alexvask54@gmail.com](mailto:alexvask54@gmail.com), Василенко Олексій Володимирович

У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу.

Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю <https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>.

**Центр інтенсивного вивчення іноземних мов:** <http://sites.znu.edu.ua/child-advance/>

**Центр німецької мови, партнер Гете-інституту:** <https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocznu/nim>

[ukr/edu/ocznu/nim](http://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocznu/nim)

**Школа Конфуція (вивчення китайської мови):** <http://sites.znu.edu.ua/confucius>