

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова  
Кафедра теоретичної механіки



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

ОК 13 «Вебтехнології та вебдизайн»

(назва навчальної дисципліни)

Рівень вищої освіти бакалавр

Спеціальність 126 – Інформаційні системи та технології  
(код і назва спеціальності (тей))

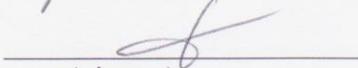
Факультет математики, фізики та інформаційних технологій  
(назва інституту, факультету)

Робоча програма складена на основі навчальної програми з дисципліни  
«Вебтехнології та вебдизайн».

Розробник:  
Косирева Л.А., ст. викладач

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри теоретичної механіки

Протокол № 1 від. “31” серпень 2021 р.

Завідувач кафедри   
(підпис) (B.E. Volkov)  
(прізвище та ініціали)

Схвалено навчально-методичною комісією (НМК) з ІТ факультету МФІТ

Протокол № 1 від. “6” 09 2021 р.

Голова НМК   
(підпис) (O.C. Savastroy)  
(прізвище та ініціали)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри \_\_\_\_\_

Протокол № \_\_\_\_ від. “\_\_\_\_” 20 \_\_\_\_ р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ (підпис) ( )  
(прізвище та ініціали)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри \_\_\_\_\_

Протокол № \_\_\_\_ від. “\_\_\_\_” 20 \_\_\_\_ р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ (підпис) ( )  
(прізвище та ініціали)

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		дenna форма навчання	заочна форма навчання
Загальна кількість: кредитів – 4,5  годин – 135  залікових модулів – 1  змістових модулів – 3  ІНДЗ* – (вид завдання)	<p>Галузь знань <u>12 – Інформаційні технології</u></p> <p>Спеціальність 126 Інформаційні системи і технології</p> <p>Спеціалізації: «.....»</p> <p>Рівень вищої освіти: бакалавр</p>	<p>Нормативна / за вибором (ВНЗ/студента)</p> <p><b>Rік підготовки:</b> 1-й                    -й</p> <p><b>Семестр</b> 1-й                    2-й</p> <p><b>Лекції</b> 32 год.</p> <p><b>Практичні, семінарські</b> -                        -</p> <p><b>Лабораторні</b> 32 год.</p> <p><b>Самостійна робота</b> 71 год.</p> <p>у т.ч. ІНДЗ*: - год.</p> <p>Форма підсумкового контролю: <i>іспит</i></p>	
<b>* – за наявності</b>			

2.

**Мета та завдання навчальної дисципліни**

Навчальна програма дисципліни «Вебтехнології та вебдизайн» складена відповідно до учбового плану підготовки бакалаврів спеціальності 126 Інформаційні системи і технології (версія 2021 р.)..

Курс призначений для вивчення актуальних тенденцій вебдизайну, сучасних базових вебтехнологій та практичне засвоєння методів і засобів створення веб-сайтів і клієнт-серверних вебдодатків.

Курс надає майбутнім фахівцям теоретичні знання основних концепцій і принципів Web-дизайну, основи проектування сайтів і технології проектування, основи вебпрограмування сайтів різними програмними засобами та дозволяє сформувати найважливіші практичні вміння з використанням сучасних підходів вебіндустрії у різних галузях сучасного суспільства.

В курсі вивчається HTML, CSS, мова розробки сценаріїв на стороні клієнту JavaScript, бібліотека JQuerу, яка спрощує написання коду на мові JavaScript та створення візуальних ефектів. Значне місце в курсі приділяється фундаментальному принципу об'єктно-орієнтованого програмування на JavaScript - реалізації прототипного спадкоємства. Вивчається одна з найпоширеніших у світі мов вебпрограмування – мова PHP. Курс містить велику кількість лабораторних робіт. Передбачена і самостійна робота зі створення та розміщення в мережі власного веб-сайту. Забезпечується набуття навичок використання сучасних інформаційних технологій розміщення Web-сайтів у всесвітньому інформаційному просторі.

Вивчення дисципліни базується на знанні математичних дисциплін і загального курсу інформатики.

## Цілі і завдання курсу

Дисципліна «Вебтехнології та вебдизайн» базується на знаннях та вміннях, одержаних студентами при вивченні дисциплін: «Алгоритмізація та програмування», «Об'єктно-орієнтоване програмування».

Основною метою викладання дисципліни є ознайомлення студентів з теоретичними основами створення гіпертекстових документів на основі стандартів HTML5 та CSS3, засвоєння студентами сучасних web-технологій і суміжних галузей знань, вивчення та практичне засвоєння методів і засобів створення web-сайтів.

Основними завданнями вивчення дисципліни є знання основ побудови структури сучасних web-сайтів з використанням HTML та застосуванням CSS для налаштування зовнішнього виду web-сторінок, отримання теоретичних знань з основ сучасних вебтехнологій і вебпрограмування та отримання практичних навичок з розробки веб-сайтів.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування та розвиток у студентів елементів наступних **компетентностей** (згідно ОПП «Інформаційні системи та технології від 2021 р.):

a) загальних (ЗК):

КЗ 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

КЗ 3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.

КЗ 6. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел.

КЗМ 3. Здатність розуміти і продукувати ділову кореспонденцію (напр., листи, факси, електронні повідомлення тощо).

КЗМ 4. Здатність готувати повідомлення, доповіді, презентації відповідно до загальноприйнятої структури та використовуючи мовні форми, властиві для усного професійного мовлення.

*б) спеціальних фахових (ФК):*

КС 12. Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет).

КСМ 5. Здатність виконувати інформаційне моделювання предметних областей інформаційних систем, проектувати логічні та фізичні моделі баз даних та створювати запити до них.

(Вказуються компетентності, елементи яких формуються, відповідно до стандартів вищої освіти й освітньої програми та їх коди)

**Програмні результати навчання.**

ПР 2. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проєктування і використання інформаційних систем та технологій.

ПР 3. Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технологій безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технологій розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проєктування і використання інформаційних систем та технологій.

ПР 4. Проводити системний аналіз об'єктів проєктування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.

ПРМ 1. Розробляти та застосовувати моделі представлення знань, стратегії логічного виведення, технологій інженерії знань, технологій і інструментальних засобів побудови інтелектуальних систем і систем штучного інтелекту.

**Очікувані результати навчання.** У результаті вивчення дисципліни студент повинен:

**знати:**

- принципи побудови та функціонування сучасних web-сайтів;
- основні характеристики сучасних засобів створення сайтів;
- основні концепції створення вебсторінок із заданими характеристиками;
- мову розмічення вебсторінок HTML5 та CSS;
- основу методології створення структурованих вебсторінок, навігації сайту та поняття адаптивного дизайну;
- різницю між розробкою на стороні клієнта та сервера;
- методи створення статичних і динамічних сайтів;
- мову програмування JavaScript та засоби створення динамічних вебсторінок;
- об'єктну модель JavaScript;
- бібліотеку jQuery;
- мову програмування PHP.

**вміти:**

- створювати макет та структуру сайту;
- вміти створити вебсторінку за допомогою мови розмітки HTML5 із застосуванням таблиці стилів CSS3 із складними елементами інтерфейсу;
- вміти створювати клієнтські скрипти на мові JavaScript для взаємодії вебсторінки з користувачем;
- розробити динамічну web-сторінку, використовуючи технології CSS та мову програмування JavaScript;

- вміти створювати об'єкти та використовувати спадкоємство по прототипу;
- застосовувати в роботі допоміжні засоби, такі як бібліотеки та фреймворки;
- застосовувати бібліотеку jQuery для створення динамічних web-сторінок;
- застосовувати мову програмування PHP для задач серверної розробки;
- самостійно опановувати нові методи та технології розробки вебдодатків.

Дисципліна «Вебтехнології та вебдизайн» викладається в другому семестрі для студентів 1 курсу, які навчаються за напрямом бакалаврської підготовки за спеціальністю 126 Інформаційні системи і технології.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 135 годин / 4,5 кредитів ECTS.

### **3. Зміст навчальної дисципліни**

#### **Змістовий модуль 1. «Мова HTML та каскадні таблиці стилів CSS»**

##### **Тема 1. Головні принципи функціонування мережі Інтернет та вебсайти**

Передавання даних в Інтернеті. Протокол HTTP. URL-адреса. Модель "клієнт-сервер". Вебсторінка та вебсайт. Класифікація веб-сайтів. Структура вебсайтів. Client-side і Server-side технології. Способи створення вебсайту за шаблоном. Веб-сервери та принципи їх роботи з користувачем. Розміщення вебсайту на сервері.

##### **Тема 2. Мова HTML**

Мова HTML - мова створення гіпертекстових документів. Структура HTML-документа. Поняття тегу, атрибута. Основні теги мови - форматування тексту в HTML, списки, таблиці, логічне виділення фрагментів тексту. Гіпертекстові посилання та зображення. Відео, звук і анімація на сторінках HTML.

##### **Тема 3. Форми в HTML**

Форми, елементи управління. Елемент форми INPUT, його елементи. Нові елементи HTML5.

##### **Тема 4. Каскадні таблиці стилів та CSS позиціонування**

Технологія CSS та її підтримка браузерами. Каскадні таблиці стилів, сторінки стилів, їх підключення. Види селекторів. Класи CSS. Наслідування стилів. Псевдокласи. Складні селектори: вкладені, дочірні, споріднені, сусідні, селектори атрибутів.

Блокова модель CSS. Частини блоку: margin, border, padding, content. Блокові і рядкові елементи. Властивість display. Три типи позиціонування: static, relative, absolute. Позиціонування через float. Обтікання.

CSS flexbox - технологія для створення складних гнучких макетів. Основні властивості flexbox. Властивості display: flex, flex-direction, flex-wrap, justify-content. Grid-контейнер. Адаптивний вебдизайн. Гнучкі макети.

#### **Змістовий модуль 2. «Мова програмування JavaScript»**

##### **Тема 5. Базові конструкції мови JavaScript**

JavaScript – мова програмування сценаріїв. Розміщення скриптів на сторінці. Основні базові поняття мови. Базові конструкції мови JavaScript. Об'єкти, вбудовані в JavaScript – Date, Math, Array, String та їх методи. Функції. Деякі вбудовані функції. Обробка винятків. Регулярні вирази.

## **Тема 6. Об'єктна модель JavaScript**

Об'єктна модель JavaScript. Класи і об'єкти. Створення простих об'єктів. Конструктори. Призначення методів і властивостей існуючим об'єктам. Спадкоємство, різновиди визначення. Спадкоємство по прототипу - властивість prototype. Створення об'єктів на базі існуючих. Спадкоємство і поліморфізм. Статичне та динамічне спадкоємство.

## **Тема 7. Події та об'єкти браузеру**

Модель ВОМ. Ієрархія об'єктів браузера. Типові об'єкти браузеру – window, таймери, history, location, navigator, document, Image та інші. Методи та властивості об'єктів. Використання об'єктів браузеру. Події в об'єктах браузеру.

## **Тема 8. Об'єктна модель DOM**

Модель DOM. Переміщення по DOM-дереву документа. Об'єкти document, Image, Link, Form. Методи та властивості об'єктів. Масиви links та forms. Події в об'єктах браузеру. Реєстрація обробників подій в тегах. Реєстрація обробників подій як методів об'єктів. Передача інформації про події. Метод addEventListener().

Прямий доступ до тексту документа. Зміна вмісту існуючого елементу. Доступ до елементів. Навігація за DOM-елементами. Типи DOM-елементів. Дочірні елементи.

## **Тема 9. Динамічна генерація вебсторіонок засобами HTML на основі DOM**

Динамічне створення об'єктів. Створення і модифікація списків та таблиць. Модель подій DOM.

## **Тема 10. Ефекти руху в DHTML**

Прийоми і методи переміщення об'єктів, що позиціонуються, по документу. Корисні методи та властивості. Приклади об'єктів, що рухаються.

## **Тема 11. Бібліотека jQuery**

Поняття та призначення JavaScript бібліотек. Завантаження та підключення до сторінки. Команди та функція jQuery(). Селектори jQuery. Ланцюжки команд в jQuery. Обробники подій jQuery. Деякі методи для управління обробниками подій. Робота з DOM. Основні методи jQuery. Управління стилями в jQuery. Анімація в jQuery.

## **Змістовий модуль 3. «Серверна мова програмування PHP»**

### **Тема 12. Мова PHP**

Web-сервер. Взаємодія клієнта і сервера. Мова PHP. Основні базові конструкції мови PHP. Змінні, рядки, вбудовані функції PHP. Використання масивів. Обробка HTML форм. Змінні \$\_GET, \$\_POST, \$\_REQUEST. Механізм Cookies. Сесії. Робота з базами даних.

### **Тема 13. Технологія AJAX**

Основи технології AJAX. Формат JSON. Запити \$.get() та \$.post(). Узагальнений запит AJAX за допомогою \$.ajax().

## **4. Структура навчальної дисципліни**

Назви тем	Кількість годин			
	Денна форма			
	Усього	у тому числі		
		л	п/с	лаб
				ср
1	2	3	4	5
				6

<b>Змістовий модуль 1. Мова HTML та каскадні таблиці стилів CSS</b>					
Тема 1. Головні принципи функціонування мережі Інтернет та вебсайти	4	1			3
Тема 2. Мова HTML	6	2		2	2
Тема 3. Додаткові глави HTML	7	1		2	4
Тема 4. Каскадні таблиці стилів та CSSP	12	4		4	4
Разом за змістовим модулем 1	<b>29</b>	<b>8</b>		<b>8</b>	<b>13</b>
<b>Змістовий модуль 2. Мова JavaScript</b>					
Тема 5. Базові конструкції мови JavaScript	14	6		4	4
Тема 6. Об'єктна модель JavaScript	11	2		4	5
Тема 7. Події та об'єкти браузеру	10	2		4	4
Тема 8. Об'єктна модель DOM	10	2		2	6
Тема 9. Динамічна генерація веб-сторінок засобами HTML на основі DOM	10	2		2	6
Тема 10. Ефекти руху в DHTML	10	2		2	6
Тема 11. Бібліотека jQuery	18	4		4	10
Разом за змістовим модулем 2	<b>83</b>	<b>20</b>		<b>22</b>	<b>41</b>
<b>Змістовий модуль 3. Програмування веб-сайтів з боку сервера</b>					
Тема 12. Мова PHP	14	2		2	10
Тема 13. Технологія AJAX	10	2			8
Разом за змістовим модулем 3	<b>24</b>	<b>4</b>		<b>2</b>	<b>17</b>
ІНДЗ*					
<b>Усього годин</b>	<b>135</b>	<b>32</b>		<b>32</b>	<b>71</b>

\* – за наявності

## 5. Теми семінарських занять

Не передбачено навчальним планом.

## 6. Теми практичних занять

Не передбачено навчальним планом.

## 7. Теми лабораторних занять

№ з/ п	Назва теми	Кількість годин
--------------	------------	--------------------

### Змістовий модуль 1. Мова DHTML

1	Лабораторна робота 1. "Створення web-сторінки на мові HTML".	2
2	Лабораторна робота 2. "Створення web-сторінки з використанням форми та її елементів управління"	2
3	Лабораторна робота 3.1 "Створення web-сторінки з використанням CSS"	2
4	Лабораторна робота 3.2. CSSP. Позиціонування елементів документу.	2

### Змістовий модуль 2. Мова JavaScript

5	Лабораторні роботи 4.1, 4.2. Об'єкти, вбудовані в JavaScript - Date, Math, Array та їх методи.	2
6	Лабораторна робота 4.3. Об'єкт String та його методи. Функції.	2
7	Лабораторна робота 5.1. Створення простих об'єктів. Властивість prototype	2
8	Лабораторна робота 5.2. Статичне та динамічне спадкоємство.	2
9	Лабораторна роботи 6.1. Модель BOM. Типові об'єкти браузеру	2
10	Лабораторна робота 7.1, 7.2. Модель DOM. Масиви links та forms.	2
11	Лабораторна робота 7.3. Модель DOM. Модифікація тексту документа	2
12	Лабораторна робота 8.1-8.2. Динамічне створення об'єктів.	2
13	Лабораторні роботи 9.1, 9.2. Ефекти руху в DHTML.	2
14	Лабораторні завдання 1-2 на jQuery	2
15	Лабораторні завдання 3-4 на jQuery	2
<b>Змістовий модуль 3. Програмування веб-сайтів з боку сервера</b>		
16	PHP та технологія AJAX	2
	Усього годин	<b>32</b>

## 8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми/ види завдань	Кількість годин
1	Тема 1. Головні принципи функціонування мережі Інтернет та вебсайти	3
2	Тема 2. Мова HTML	2
3	Тема 3. Додаткові глави HTML	4
4	Тема 4. Каскадні таблиці стилів та CSSP	4
5	Тема 5. Базові конструкції мови JavaScript	4
6	Тема 6. Об'єктна модель JavaScript	5
7	Тема 7. Події та об'єкти браузеру	4
8	Тема 8. Об'єктна модель DOM	6
9	Тема 9. Динамічна генерація веб-сторінок засобами HTML на основі DOM	6
10	Тема 10. Ефекти руху в DHTML	6
11	Тема 11. Бібліотека jQuery	10
12	Тема 12. Мова PHP	10
13	Тема 13. Технологія AJAX	8
	Разом	<b>71</b>

До самостійної роботи відноситься:

[1] – підготовка до лекцій, практичних, семінарських, лабораторних занять;

## 9. Індивідуальне навчально-дослідне завдання

Не передбачено навчальним планом.

## 10. Методи навчання

Студенти під час лекційних занять слухають теоретичний матеріал за даною навчальною дисципліною. Лекції проводяться з використанням мультимедійного

презентаційного матеріалу. Весь теоретичний матеріал присутній у конспекті лекцій [1] і є доступним для кожного студента.

Під час проведення лабораторних занять студенти виконують заплановані завдання у відповідності до методичного матеріалу, який безпосередньо відається студенту.

Зазначений методичний матеріал доступний студенту в електронному вигляді.

Лабораторні роботи, які виконує студент під час аудиторних часів, є ґрунтом для подальшого виконання індивідуальних завдань.

Студент має можливість отримувати додаткові (поза аудиторні) консультації викладача з питань опанування теоретичного або практичного матеріалу.

## 11. Методи контролю

№ з/п	Модульне практичне завдання	Кількість годин
1	<b>Змістовий модуль 1.</b> Створення власного сайту	2
2.	<b>Змістовий модуль 2.</b> Створення вебсторінки із візуалізацією руху об'єктів	2

## 12. Перелік питань для підсумкового контролю

У підсумковий контроль включено теоретичні питання першого та другого модульного контролю та наступні додаткові питання:

- Мова HTML.** Поняття тегу, атрибута. Теги форматування тексту, списків, таблиці, гіперпосилання, зображення, відео, звуку. Біжучий рядок. Форми, елементи управління. Елемент форми INPUT, його елементи. Нові елементи HTML5
- Каскадні таблиці стилів та CSS позиціонування.** Підключення CSS. Види селекторів. Класи CSS. Наслідування стилів. Псевдокласи. Складні селектори: вкладені, дочірні, споріднені, сусідні, селектори атрибутів. Блокова модель CSS. Частини блоку: margin, border, padding, content. Блокові і рядкові елементи. Властивість display. Три типи позиціонування: static, relative, absolute. Обтікання через float.
- Базові конструкції мови JavaScript.** Основні оператори мови. Вбудовані об'єкти Date, Math, Array, String і їхні методи. Функції. Обробка винятків. Регулярні вирази.
- Об'єктна модель JavaScript.** Класи і об'єкти. Створення простих об'єктів. Конструктори. Властивість prototype. Створення об'єктів на базі існуючих
- Події та об'єкти браузеру.** Модель ВОМ. Ієархія об'єктів браузера. Об'єкти браузеру window, таймери, history, location, navigator, document, Image та інші. Методи та властивості об'єктів. Події в об'єктах браузеру
- Об'єктна модель DOM.** Переміщення по DOM-дереву документа. Об'єкти document, Image, Link, Form. Методи та властивості об'єктів. масиви links та forms.. Реєстрація обробників подій в тегах. Реєстрація обробників подій як методів об'єктів. Передача інформації про події. Метод addEventListener().  
Прямий доступ до тексту документа. Зміна вмісту існуючого елементу. Типи DOM-елементів. Дочірні елементи. Динамічне створення об'єктів. Створення і модифікація списків та таблиць. Прийоми і методи переміщення об'єктів, що позиціонуються, по документу.

7. **Бібліотека jQuery.** Завантаження та підключення до сторінки. Команди та функція `jQuery()`. Селектори `jQuery`. Ланцюжки команд в `jQuery`. Обробники подій `jQuery`. Методи для управління обробниками подій. Основні методи `jQuery` для роботи з DOM. Управління стилями в `jQuery`. Анімація в `jQuery`.
8. **Мова PHP.** Основні базові конструкції мови PHP. Змінні, рядки, масиви, вбудовані функції PHP. Передавання параметрів в форми. Змінні `$_GET`, `$_POST`, `$_REQUEST`. Cookies. Сесії. Робота з базами даних.
9. **Технологія AJAX.** Формат JSON. Запити `$.get()` та `$.post()`.

### 13. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний контроль											Сума балів	
Змістовий модуль №1		Змістовий модуль № 2										
T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12		
8	5	10	8	8	8	8	10	10	15	10	100	

T1, T2 ... – теми змістових модулів

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою		
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку	
90 – 100	A	відмінно	зараховано	
85-89	B	добре		
75-84	C	задовільно		
70-74	D	незадовільно з можливістю повторного складання		
60-69	E			
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання	
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

### 14. Методичне забезпечення

1. Косирева Л. А. Електронний конспект лекцій з дисципліни «Вебтехнології та вебдизайн».

2. Методичне забезпечення лабораторних робіт – методичні вказівки, що видаються студентам у електронному вигляді та містять завдання до виконання.

## 15. Рекомендована література

### 15.1. Основна

1. Косирева Л. А. Електронний конспект лекцій з дисципліни «Вебтехнології та вебдизайн»
2. Соломін А.В. Веб-орієнтована розробка програмного забезпечення. Практикум: навчальний посібник – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018 – 131с.
3. Цеслів О.В. WEB-програмування. Навчальний посібник – Київ : НТУУ «КПІ», 2011. – 296 с.
4. Пасічник В.В. Веб-дизайн - Львів: Магнолія, 2018. – 520 с.
5. Роббінс Дж. HTML5, CSS3 и JavaScript. Исчерпывающее руководство. Пер. с англ. — 4-е издание. — М.: Эксмо, 2014.
6. Бен Фрейн HTML5 и CSS3. Разработка сайтов для любых браузеров и устройств. — СПб.: Питер, 2014.
7. Флэнаган Д. JavaScript. Подробное руководство – СПб: Символ-Плюс, 2012.
8. Дэвид Склэр Изучаем PHP 7: руководство по созданию интерактивных веб-сайтов.: пер. с англ. - СПб.: ООО "Альфа-книга", 2017.
9. Никсон Р. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML.: пер. с англ. - СПб.: Питер, 2016.

### 15.2. Додаткова

10. Haverbeke M. Eloquent JavaScript, 3rd Edition – 2018. – 435 p.
11. Robbins N. Learning Web Design: A Beginner's Guide to HTML, CSS, JavaScript, and Web Graphics, Fifth Edition Shroff/O'Reilly, 2018. – 812 p.
12. Макфарланд Д. JavaScript и jQuery. Исчерпывающее руководство. 3-е издание - Эксмо, 2015 – 688 с.
13. Фримен Э. Изучаем программирование на JavaScript - СПб.: Питер, 2015.
14. Никсон Р. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML - СПб.: Питер, 2016. — 768 с.
15. Энди Гутманс, Стиг Баккен, Дерик Ретанс. PHP 5. Профессиональное программирование – Символ, 2006.
16. Филиппов, С.А. Основы современного веб-программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие - МИФИ, 2011. - 160 с.
17. Маркин, А.В. Основы web-программирования на PHP [Электронный ресурс]: учебное пособие - Диалог-МИФИ, 2012. - 252 с.
18. Котеров Д.В., Костарев А.Ф. PHP 5 - СПб.: БХВ-Петербург, 2008.

### 15.3. Електронні інформаційні ресурси

1. <https://www.w3schools.com/>
2. <http://code.mu/>
3. <https://html5book.ru/>
4. Електронний варіант лекцій.
5. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт та практичних занять в електронному вигляді.