

Кафедра інформаційних технологій

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Зав.каф. інформаційних технологій

“___” _____ 2019 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Веб-технології та веб-дизайн

спеціальність **122 Комп'ютерні науки**

факультет, відділення **Інфокомунікацій та програмної інженерії**

Одеса
2019 рік

Робоча програма Веб-технології та веб-дизайн для студентів

за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки

Розробники програми: к.т.н., доц. Єгошина Г.А., ст.викл. Северин М.В.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри *Інформаційних технологій*

Протокол від “___” _____ 2019 року № ___

Завідувач кафедри Інформаційних технологій

_____ (_____)

“___” _____ 20___ року

Робоча програма погоджена та затверджена на засіданні кафедри *Комп'ютерних наук*

Протокол від “___” _____ 2019 року № ___

Завідувач кафедри *Комп'ютерних наук*

_____ (_____)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування Показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо- кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 9	Галузь знань <i>12 Інформаційні технології</i> (шифр і назва)	Обов'язкова
	Спеціальність <i>122 Комп'ютерні науки</i> (шифр і назва)	
Семестрів – 2	Спеціальність (професійне спрямування): _____	Рік підготовки:
Змістових модулів – 3 (1.2), 2 (4.1)		1-й, 4-й
Індивідуальне науково- дослідне завдання _____ – _____ (назва)		Семестр
Загальна кількість годин – 270		1.2, 4.1
		Лекції
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 (1.2), 3 (4.1) самостійної роботи студента – 3,8 (1.2), 4,6 (4.1)	Ступінь вищої освіти: <i>бакалавр</i>	34 год.
		Практичні, семінарські
		34 год.
		Лабораторні
		62 год.
		Самостійна робота
		140 год.
Індивідуальні завдання:		
	КП (4.1)	
	Вид контролю: залік, іспит	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Програма вивчення навчальної дисципліни «Веб-технології та веб-дизайн» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів спеціальності *122 Комп'ютерні науки*.

Курс призначений для вивчення актуальних методик та тенденцій веб-дизайну, сучасних веб-технологій та практичне засвоєння методів і засобів створення веб-сайтів і веб-додатків.

Курс надає майбутнім фахівцям теоретичні знання та практичні навички з веб-дизайну та веб-програмування та дозволяє сформулювати найважливіші практичні вміння з використанням актуальних підходів до розробки програмних веб-орієнтованих засобів в різних галузях сучасного суспільства.

Вивчається HTML, CSS, Bootstrap і сучасні засоби, що прискорюють розробку, такі як, візуалізовані редактори, бібліотеки, фреймворки. Розглядається мова розробки сценаріїв на стороні клієнту JavaScript та її бібліотека, що призначена для створення візуальних ефектів, JQuery. Вивчається одна з найпоширеніших у світі мов веб – програмування – мова PHP. Також до розгляду включені питання розробки БД з використанням СКБД MySQL та підключення її до розробленого Web – застосунку. На практичних та лабораторних заняттях з допомогою цих засобів створюються реальні ресурси. 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, забезпечення їх оптимальної реєстрації в пошукових системах і каталогах., набуття навичок тестування та оцінки якості розробки Web-сайтів.

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

Частина 1 – Веб-дизайн:

1. HTML – синтаксис
2. CSS – синтаксис
3. Створення веб-сторінок за допомогою блоків

Частина 2 – Веб-програмування:

1. Мова програмування Javascript
2. Серверна мова програмування PHP

3. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни є підготовка студента до ефективного використання сучасних web-технологій, практичне засвоєння методів і сучасних засобів створення web-сайтів різного профілю.

Цілі курсу:

- оволодіння основними поняттями веб-технологій;

- надання базових знань з веб-дизайну і веб-програмування, архітектури сайтів та їх компонентів;
- набуття практичних навичок по розробці веб-сайтів;
- ознайомлення з сучасними програмними засобами розробки веб-додатків;
- ознайомлення з різними способами створення інтерактивності на веб-сторінках та набуття базових практичних навичок програмування мовою JavaScript;
- набуття практичних навичок по розробці веб-сайтів.

Курс передбачає теоретичні та практичні заняття.

В межах теоретичної частини забезпечуються:

- знання історія та найновіші тренди у веб-розробці, зокрема як працює інтернет та веб-браузери;
- розуміння у чому різниця між client-side та server-side розробкою;
- знання основ методології створення структурованих веб-сторінок;
- знання і розуміння типів веб сайтів, як працює адаптивність для мобільних, планшетів чи десктоп версій, а також для яких задач який сайт підходить краще;
- знання основ створення інформаційної архітектури, навігації сайту, сітки та основних блоків головної сторінки, а також розробки дизайну всіх внутрішніх сторінок сайту;
- розуміння задач сайту, рівня складності розробки та часових затрат;
- знання специфіки роботи front-end розробника та середовища розробки;
- знання HTML, CSS, Javascript, jQuery, PHP

Проходження практичної частини курсу формує вміння:

- зверстати веб-сторінку за допомогою мови розмітки веб-сторінки HTML5;
- застосовувати необхідні теги для розмітки веб-сторінки, вміти знаходити та поповнювати знання іншими тегами, що застосовуються у розмітці;
- користуватися каскадними таблицями стилів CSS3, вміти використовувати класи та
- ідентифікатори, володіти механізмами стилізації веб-сторінки;
- застосовувати отримані знання для створення типових блоків сайтів і складних елементів інтерфейсу;
- застосовувати мову програмування Javascript, яка необхідна для взаємодії веб-сторінки з користувачем та для програмування поведінки веб-сторінки, та бібліотеку jQuery;
- застосовувати мову програмування PHP для задач server-side розробки.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів **компетентностей**:

загальних:

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;

- здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями;
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- здатність генерувати нові ідеї (креативність);
- здатність працювати в команді;
- здатність приймати обґрунтовані рішення;
- здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

фахових:

- здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління;

- здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах;

- здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника;

- здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення;

- здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника;

- здатність розробляти корпоративні web-додатки із застосуванням сучасних технологій та інструментарію;

- здатність забезпечувати якість комп'ютерних систем та оцінювати їх показники якості з використанням відповідних моделей та засобів на всіх етапах розробки

- здатність застосовувати принципи, методи та алгоритми комп'ютерної графіки під час розробки графічних інтерфейсів взаємодії людини з комп'ютером.

Результати навчання даної дисципліни деталізують такі **програмні результати навчання:**

- Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук

- Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій

- Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук
- Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування
- Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт)
- Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем
- Розробляти програмне забезпечення систем різних архітектур з використанням відповідних сучасних технологій, патернів та сервісів, забезпечувати розподілені обчислення та розробляти документи та форми в web, описувати та розробляти web-сервіси
- Забезпечувати ефективне управління якістю комп'ютерних систем на основі використання відповідних методологій, моделей, та інструментальних засобів
- Володіти принципами, методами та алгоритмами комп'ютерної графіки, застосовувати їх у реалізації графічних та мультимедійних можливостей у прикладних системах
- Застосовувати знання концепцій та методів побудови крос-платформного програмного забезпечення, володіти декількома сучасними фреймворками, включно з крос-платформним графічним інтерфейсом користувача

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 270 годин / 9 кредитів ECTS.

4. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Частина 1 – Веб-дизайн

Змістовий модуль 1. HTML – синтаксис

Тема 1. Способи створення і редагування web-сторінок і їх перегляд. Створення простої web-сторінки.

Тема 2. Вставка в документ тексту і графіки. Гіпертекстові посилання. Посилання на файл, адреса в інтернеті і на адресу e-mail. Форматування текстового потоку, заголовки, вирівнювання абзаців по краях, по центру і по ширині. Списки.

Тема 3. Таблиці. Основні поняття і технологія застосування.

Змістовий модуль 2. CSS - синтаксис

Тема 4. Класи CSS і ідентифікатори CSS.

Тема 5. Псевдокласи та псевдоелементи. Комбінації селекторів. Успадкування і каскад.

Тема 6. Контекстні селектори, сусідні селектори, дочірні селектори і селектори атрибутів.

Змістовий модуль 3. Створення веб-сторінок за допомогою блоків

Тема 7. Блочна модель документа. Частина блоку: padding, border, margin, width. Вкладені шари. Висота блоку. Особливості поведінки відступів.

Тема 8. Потік документа. Використання властивостей position та float для позиціонування блоків.

Тема 9. Макет сайту із застосуванням CSS

Flexbox. CSS flexbox - модуль макета гнучкого контейнера. Властивість display: flex. Вирівнювання елементів. Напрямок головної осі. Короткий запис напрямків і багаторядковості. Порядок відображення елементів. @media – медіа-запити.

Частина 2 – Веб-програмування

Змістовий модуль 1. Мова програмування Javascript

Тема 1. Призначення JavaScript. Основи синтаксису JavaScript. Конструкція if-else. Цикл for. Метод «document.write». Функція -

визначення терміну, приклади застосування. Виклик функції.

Тема 2. DOM. Поняття об'єкта. Об'єкт document - призначення, основні можливості. Подія. Обробник події. Зміна стилів та вмісту елементів сторінки. Поняття масива та їх способи створення. Заповнення масива.

Тема 3. Основи JQuery. Поняття та призначення JavaScript бібліотек. Фреймворк JQuery -завантаження та підключення до сторінки. Основи синтаксису JQuery.

Змістовий модуль 2. Серверна мова програмування PHP

Тема 4. Базовий синтаксис PHP. Використання масивів. Змінні оточення серверу. Стандартні функції PHP. Керуючі інструкції. Обробка HTML форм.

Тема 5. Об'єктно-орієнтоване програмування в PHP. Класи та об'єкти, спадкоємство, поліморфізм.

Тема 6. Робота з базами даних. Універсальний інтерфейс доступу до баз даних PHP Data Objects (PDO).

Тема 7. Шаблон проектування MVC. Маршрутизатор, модель, представлення, контролер. Організація структури проекту: PHP фреймворки Yii2 та Laravel.

5. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усьо го	у тому числі				
л		п	лаб	інд	с.р	
<i>I</i>	2	3	4	5	6	7
Семестр 1.2 Частина 1 – Веб-дизайн						
Змістовий модуль 1. HTML – синтаксис						
<i>Тема 1.</i> Способи створення і редагування web-сторінок і їх перегляд. Створення простої web-сторінки	14	2	2	2	-	8
<i>Тема 2.</i> Вставка в документ тексту і графіки. Гіпертекстові посилання. Посилання на файл, адреса в інтернеті і на адресу e-mail. Форматування текстового потоку, заголовки, вирівнювання абзаців по краях, по центру і по ширині. Списки.	16	2	2	4	-	8
<i>Тема 3.</i> Таблиці. Основні поняття і технологія застосування.	16	2	2	4	-	8
<i>Разом за змістовним модулем 1</i>	46	6	6	10	-	24
Змістовий модуль 2. CSS - синтаксис						
<i>Тема 4.</i> Класи CSS і ідентифікатори CSS.	16	2	2	4	-	8
<i>Тема 5.</i> Псевдокласи та псевдоелементи. Комбінації селекторів. Успадкування і каскад.	16	2	2	4	-	8
<i>Тема 6.</i> Контекстні селектори, сусідні селектори, дочірні селектори і селектори атрибутів.	16	2	2	4	-	8
<i>Разом за змістовним модулем 2</i>	48	6	6	12	-	24
Змістовий модуль 3. Створення веб-сторінок за допомогою блоків						
<i>Тема 7.</i> Блочна модель документа. Частина блоку: padding, border, margin, width. Вкладені шари. Висота блоку. Особливості поведінки відступів.	16	2	2	4	-	8
<i>Тема 8.</i> Потік документа. Використання властивостей position та float для позиціонування блоків.	18	2	2	4	-	10
<i>Тема 9.</i> Макет сайту із застосуванням CSS. Flexbox. CSS flexbox - модуль макета гнучкого контейнера. Властивість display: flex. Вирівнювання елементів. Напрямок головної осі. Короткий запис напрямків і багаторядковості. Порядок відображення елементів. @media – медіазапити.	18	4	4	4	-	10
<i>Разом за змістовним модулем 3</i>	56	8	8	12	-	28
УСЬОГО	150	20	20	34	-	76

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усьо го	у тому числі				
л		п	лаб	інд	с.р	
<i>1</i>	2	3	4	5	6	7
Семестр 4.1 Частина 1 – Веб- програмування						
Змістовий модуль 1. Мова програмування Javascript						
<i>Тема 1. Призначення JavaScript. Основи синтаксису JavaScript. Конструкція if-else. Цикл for. Метод «document.write». Функція - визначення терміну, приклади застосування. Виклик функції</i>	16	2	2	4	-	8
<i>Тема 2. DOM. Поняття об'єкта. Об'єкт document - призначення, основні можливості. Подія. Обробник події. Зміна стилів та вмісту елементів сторінки. Поняття масива та їх способи створення. Заповнення масива.</i>	16	2	2	4	-	8
<i>Тема 3. Основи JQuery. Поняття та призначення JavaScript бібліотек. Фреймворк JQuery -завантаження та підключення до сторінки. Основи синтаксису JQuery.</i>	16	2	2	4	-	8
<i>Разом за змістовним модулем 1</i>	48	6	6	12	-	24
Змістовий модуль 2. Серверна мова програмування PHP						
<i>Тема 4. Базовий синтаксис PHP. Використання масивів. Змінні оточення серверу. Стандартні функції PHP. Керуючі інструкції. Обробка HTML форм.</i>	18	2	2	4	-	10
<i>Тема 5. Об'єктно-орієнтоване програмування в PHP. Класи та об'єкти, спадкоємство, поліморфізм.</i>	18	2	2	4	-	10
<i>Тема 6. Робота з базами даних. Універсальний інтерфейс доступу до баз даних PHP Data Objects (PDO).</i>	18	2	2	4	-	10
<i>Тема 7. Шаблон проектування MVC. Маршрутизатор, модель, представлення, контролер. Організація структури проекту: PHP фреймворки Yii2 та Laravel.</i>	18	2	2	4	-	10
<i>Разом за змістовним модулем 2</i>	72	8	8	16	-	40
УСЬОГО	120	14	14	28	-	64

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Веб-дизайн		
1	Створення простої web-сторінки	2
2	Робота за графікою та посиланнями. Списки. Додавання списків до тематичної веб-сторінки.	2
3	Додавання табличних даних до тематичної веб-сторінки.	2
4	Використання CSS на персональній сторінці	2
5	Використання комбінації селекторів CSS, прикладів псевдокласів та псевдоелементів на персональній сторінці	2
6	Використання контекстних та сусідніх селекторів CSS	2
7	Робота з блочною моделлю документа	2
8	Використання властивостей position та float для позиціонування блоків на сторінці	2
9	Робота з CSS flexbox	4
	Разом	20

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Веб-програмування		
10	Основи синтаксису JavaScript	2
11	Робота з DOM	2
12	Основи JQuery	2
13	Встановлення, налаштування та тестування середовища web додатків: web сервер Apache, СУБД MySQL/PostgreSQL	2
14	Модульна структура web додатку. Взаємодія скриптів PHP	2
15	Розробка додатку, що взаємодіє з серверами баз даних. Використання PHP Data Objects (PDO)	2
16	Розробка Front Controller MVC. Розробка маршрутизатора MVC.	2
	Разом	14

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Веб-дизайн		
1.	Розробка тематичної веб-сторінки. Частина 1	2
2.	Створення карти зображень. Додавання карти зображень до персональної сторінки	2
3.	Таблиці в веб-сторінках	2
4.	Використання таблиць стилів CSS	4
5.	CSS: псевдокласи та псевдоелементи	4
6.	CSS3: форматування тексту, Web Fonts та CSS-трансформації і переходи	4
7.	Створення сторінки-«візитівки» про себе на основі блочної моделі	4
8.	Використання властивостей position та float для позиціонування блоків на сторінці	4
9.	Створення landing page згідно макету з використанням властивостей position та float	4
10.	CSS Multi-column Layout	4
	Разом	34

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Веб-програмування		
1.	Метод «document.write». Робота з діалоговими вікнами. Функція - визначення терміну, приклади застосування.	4
2.	DOM та обробники подій. Робота з масивами	4
3.	Робота з JQuery	4
4.	Об'єктно-орієнтоване програмування в PHP. Розробка власних класів, оголошення та використання об'єктів	4
5.	Розробка додатку, що взаємодіє з серверами баз даних. Використання PHP Data Objects (PDO)	6
6.	Створення контролера MVC підсистеми блоку новин. Створення моделі MVC підсистеми блоку новин. Розробка підсистеми View – MVC. Розробка модулю реєстрації та авторизації користувачів web додатку	6
	Разом	28

8. Самостійна робота

№ з/п	Види роботи	Кількість годин
1	Проробка лекцій	34
2	Вивчення додаткового матеріалу до лекцій	10
3	Підготовка до практичних занять	34
4	Підготовка до лабораторних робіт	62
Разом:		140

9. Методи навчання

Мультимедійні лекції, демонстрування, викладання-пояснення, практичні заняття та лабораторні роботи, метод проблемно-орієнтовного навчання, самостійне спостереження, запитання-бесіда, ілюстрування, виконання індивідуального завдання курсового проекту.

10. Методи контролю

Контроль рівня виконавських умінь для перевірки практичної підготовки, усне опитування, опитування під час захисту індивідуальних завдань.

11. Розподіл балів, які отримують студенти

Частина 1 – Веб-дизайн

Поточне тестування та самостійна робота			Сума
ЗМ1	ЗМ2	ЗМ3	
30	30	40	100

Частина 2 – Веб-програмування

Поточне тестування та самостійна робота		Сума
ЗМ1	ЗМ2	
35	65	100
Виконання та захист курсового проекту		100

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
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D		
60-63	E	задовільно	
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

12. Методичне, технічне й програмне забезпечення /обладнання

Презентації лекцій, комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни.

В якості редактора для розробки веб-додатків можна використовувати будь-який безкоштовний продукт, наприклад, Notepad++ (notepad-plus-plus.org), Brackets (brackets.io), Eclipse (www.eclipse.org), Vim (www.vim.org), Visual Studio Code (code.visualstudio.com), Atom (atom.io), NetBeans (netbeans.org). В тому числі можна використовувати онлайн – середовища, наприклад, CodePen (<https://codepen.io/>), JSFiddle (<https://jsfiddle.net/>).

13. Рекомендована література

1. Фримен Э. Изучаем программирование на HTML5 / Э. Фримен, Э. Робсон // СПб. : Питер, 2013 – 593 с.
2. Бен Фрейн HTML5 и CSS3. Разработка сайтов для любых браузеров и устройств / Б. Фрейн // СПб. : Питер, 2014 – 304 с.
3. Пьюривал С. «Основы разработки веб-приложений.» — СПб.: Питер, 2015. — 272 с.: ил.
4. Шмитт К. CSS. Рецепты программирования. 2-е изд. Пер. с англ. – М.: Издательство «Русская Редакция»; СПб.: «БХВ-Петербург», 2007. – 592 с.: ил.
5. Мэйер Э. CSS – каскадные таблицы стилей. Подробное руко-водство, 2-е издание. – Пер. с англ. – СПб: Символ-Плюс, 2007. – 576 с., ил.
6. Макфарланд Д. «Новая большая книга CSS.» — СПб.: Питер, 2016. — 720 с.: ил.
7. Джилленуотер З. «Сила CSS3. Освой новейший стандарт веб-разработок!» — СПб.: Питер, 2012. - 304 с.: ил.
8. Дэвид Скляр Изучаем PHP 7: руководство по созданию интерактивных веб-сайтов.: пер. с англ. - СПб. : ООО "Альфа-книга", 2017. - 464 с.
9. Никсон Р. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML / Р. Никсон // СПб.: Питер, 2016. — 768 с.
10. Хоган Б. HTML5 и CSS3: Веб-разработка по стандартам нового поколения 2-е издание / Хоган Б. // СПб. : Питер, 2014 – 318 с.
11. Макфарланд Д. JavaScript и jQuery. Исчерпывающее руководство. 3-е издание / Д. Макфарланд // Эксмо, 2015 – 688 с.
12. Дэвид Флэнаган JavaScript: карманный справочник 3-е издание / Д. Флэнаган // Вильямс, 2013 – 320 с.
13. Фримен Э. Изучаем программирование на JavaScript / Э. Фримен // СПб. : Питер, 2015 – 640 с.
14. Маклафлин Б. PHP и MySQL. Исчерпывающее руководство / Б. Маклафлин // СПб. : Питер, 2012. – 512с.

14. Інформаційні ресурси

- <http://www.w3.org/>
- <http://validator.w3.org/>
- <http://jigsaw.w3.org/css-validator/>
- <http://w3schools.com/>
- <http://bonsaiden.github.com/JavaScript-Garden/ru/>
- https://developer.mozilla.org/uk/docs/Learn/Getting_started_with_the_web
- <http://php.net/docs.php>
- <http://dev.mysql.com/doc/>