

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ В. О. СУХОМЛИНСЬКОГО**

Кафедра інформаційних технологій



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор із науково-педагогічної роботи

О. А. Кузнецова

20__ р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
СУЧАСНИЙ ВЕБ-ДИЗАЙН**

Ступінь бакалавра
(для всіх спеціальностей)

2020 – 2021 навчальний рік

Розробник: Зосімов В'ячеслав Валерійович, в.о. зав. кафедри інформаційних технологій, кандидат технічних наук  (Зосімов В.В.)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри інформаційних технологій

Протокол №1 від «26» серпня 2020р.

Завідувач кафедри  (Зосімов В.В.)

«26» серпня 2020 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		<i>денна форма навчання</i>
Кількість кредитів – 5	Галузь знань всі галузі	Варіативна
Індивідуальне науково-дослідне завдання –	Освітня програма:	<i>Рік підготовки:</i>
		2-й
Загальна кількість годин 150		<i>Семестр</i>
		-й
		<i>Лекції</i>
		6 год
		<i>Практичні, семінарські</i>
		<i>Лабораторні</i>
		20 год
		<i>Самостійна робота</i>
		124 год
		Вид контролю: залік

Мова навчання – українська.

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить: для денної форми навчання – 26 год. – аудиторні заняття, 124 год. – самостійна робота.

2. Мета, завдання навчальної дисципліни та результати навчання

Мета курсу – ознайомити студентів з сучасними тенденціями веб-дизайну, розуміння сутності та основ організації всесвітньої павутини, основ первинної обробки зображень, підбору шрифтів, кольорів, створення інтерактивних елементів, та отримати практичні навички розробки зручних та ефективних веб-сторінок із використанням сучасних візуальних редакторів, що не потребують від розробника знань в галузі програмування.

Завдання курсу:

- знайомство з основами веб-дизайну та проектування структури веб-сторінок;
- поглиблення знань в галузі роботи з всесвітньою павутиною, розуміння організації та структури веб-сторінок;
- формування у студентів певних знань та вмінь з теорії та практики створення Веб-сторінок сучасними методами.

Передумови для вивчення дисципліни: для вивчення необхідні знання дисциплін на рівні загальноосвітньої школи: математика, інформатика.

Навчальна дисципліна складається з 5-ти кредитів.

Очікувані 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.

Знати склад і структуру використовуваних в системах мультимедіа технічних і програмних засобів;

Оволодіти навичками використання основних візуальних редакторів.

У результаті вивчення курсу студент оволодіває такими компетентностями:

I. Загальнопредметні:

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

Базові знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій.

II. Фахові:

Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології веб-дизайну в професійній діяльності.

3. Програма навчальної дисципліни

Кредит 1. Організація та структура всесвітньої павутини

Тема 1. Структура всесвітньої павутини.

Поняття домену та піддомену. URL-адреси веб-сторінки. Технологія клієнт-сервер. Мережа Інтернет. IP-адреса.

Тема 2. Основи роботи всесвітньої павутини.

Можливості сучасних веб-браузерів. Файли cookie. Внутрішнє файлове сховище веб-браузеру. Протоколи передачі даних. Пошук інформації.

Кредит 2. Введення до веб-дизайну

Тема 3. Структура HTML-документу.

Форматування документу. Форматування тексту. Заголовки, основна частина. Додавання посилань, скриптів, метатегів. Кодування документу. Редактори коду.

Тема 4. Каскадні таблиці стилів CSS.

Засоби додавання стилів на сторінку. Базовий синтаксис CSS. Селектори, класи, ідентифікатори. Складені селектори. Об'єктна модель документу DOM. Нові можливості CSS, анімація. Стильове оформлення веб-сторінки.

Кредит 3. Верстка веб-сторінок

Тема 5. Верстка документа за допомогою таблиць.

Формування структури HTML-документу за допомогою таблиць. Атрибути таблиці, строк, комірок. Вирівнювання, відступи. Вкладені таблиці.

Тема 6. Верстка документа за допомогою блоків.

Поняття HTML-блоку. Позиціонування блоків div. Взаємне розташування блоків. Адаптивна верстка веб-сторінки. Порівняння методів додавання властивостей блоків за допомогою HTML атрибутів та CSS селекторів.

Тема 7. Розробка веб-ресурсу

Планування структури веб-сторінки. Макет шаблону дизайну веб-ресурсу. Планування навігації. Верстка макету веб-сторінки. Стильове оформлення. Тестування головної та другорядних навігаційних панелей та коректності відображення інформаційного вмісту.

Кредит 4. Системи керування вмістом веб-сторінок

Тема 8. Створення сайту на базі CMS.

Поняття CMS. Огляд існуючих CMS. Можливості CMS Wordpress. Внутрішня структура CMS. Wordpress. Встановлення CMS Wordpress. Основні частини сайту. Налаштування меню.

Тема 9. Робота з плагінами в CMS Wordpress.

Налаштування CMS Wordpress. Поняття плагінів. Встановлення та налаштування плагінів.

Кредит 5. Сучасні візуальні редактори веб-сторінок

Тема 10. Блочні візуальні редактори веб-сторінок.

Вбудований блочний візуальний редактор CMS Wordpress. Формування структури веб-сторінки. Інформаційне наповнення веб-сторінки.

Тема 11. Візуальний редактор веб-сторінок Elementor.

Функціональні можливості. Робота з віджетами. Редагування зовнішнього вигляду віджетів. Формування структури веб-сторінки. Інформаційне наповнення веб-сторінки.

Тема 12. Шаблони в CMS Wordpress.

Поняття шаблонів. Пошук шаблонів для Wordpress. Встановлення та налаштування шаблонів для Wordpress. Розробка власних шаблонів.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви кредитів і тем	Кількість годин					
	усьог о	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	сп
1	2	3	4	5	6	7
Кредит 1. Організація та структура всесвітньої павутини.						
Тема 1. Структура всесвітньої павутини.	14	1		1		12
Тема 2. Основи роботи всесвітньої павутини	16			1		15
Усього	30	1		2		27
Кредит 2. Введення до веб-дизайну.						

Тема 3. Структура HTML-документу.	17	1		2		14
Тема 4. Каскадні таблиці стилів CSS.	13			2		11
Усього	30	1		4		25
Кредит 3. Верстка веб-сторінок.						
Тема 5. Верстка документа за допомогою таблиць.	10	1		2		7
Тема 6. Верстка документа за допомогою блоків	10	1		2		7
Тема 7. Розробка веб-ресурсу.	10			2		8
Усього	30	2		6		22
Кредит 4. Системи керування вмістом веб-сторінок						
Тема 8. Створення сайту на базі CMS	20	1		2		17
Тема 9. Робота з плагінами в CMS Wordpress	10			2		8
Усього	30	1		4		25
Кредит 5. Сучасні візуальні редактори веб-сторінок.						
Тема 10. Блочні візуальні редактори веб-сторінок.	10	1		2		7
Тема 11. Візуальний редактор веб-сторінок	14			1		13
Тема 12. Шаблони в CMS Wordpress.	6			1		5
Усього	30	1		4		25
Усього годин:	150	6		20		124

5. Теми лекційних занять

N з/п	Назва теми	Кількість годин
<i>Кредит 1. Організація та структура всесвітньої павутини</i>		
1	Тема 1. Структура всесвітньої павутини.	1
2	Тема 2. Основи роботи всесвітньої павутини	
<i>Кредит 2. Введення до веб-дизайну.</i>		
3	Тема 3. Структура HTML-документу.	1
<i>Кредит 3. Верстка веб-сторінок.</i>		
4	Тема 5. Верстка документа за допомогою таблиць.	1
5	Тема 6. Верстка документа за допомогою блоків	1
<i>Кредит 4. Системи керування вмістом веб-сторінок</i>		
6	Тема 8. Створення сайту на базі CMS	1
7	Тема 9. Робота з плагінами в CMS Wordpress	
<i>Кредит 5. Сучасні візуальні редактори веб-сторінок.</i>		
8	Тема 10. Блочні візуальні редактори веб-сторінок.	1
9	Тема 11. Візуальний редактор веб-сторінок Elementor.	
10	Тема 12. Шаблони в CMS Wordpress.	
	Разом	6

6. Теми лабораторних занять

N з/п	Назва теми	Кількість годин
-------	------------	-----------------

<i>Кредит 1. Організація та структура всесвітньої павутини</i>		
1	Тема 1. Поняття домену та піддомену. URL-адреси веб-сторінки. Технологія клієнт-сервер. Мережа Інтернет. IP-адреса.	1
2	Тема 2. Можливості сучасних веб-браузерів. Файли соокіе. Внутрішнє файлове сховище веб-браузеру. Протоколи передачі даних. Пошук інформації.	1
<i>Кредит 2. Введення до веб-дизайну.</i>		
3	Тема 3. Форматування документу. Форматування тексту. Заголовки, основна частина. Додавання посилань, скриптів, метатегів. Кодування документу. Редактори коду.	2
4	Тема 4. Засоби додавання стилів на сторінку. Базовий синтаксис CSS. Селектори, класи, ідентифікатори. Нові можливості CSS, анімація. Стильове оформлення веб-сторінки.	2
<i>Кредит 3. Верстка веб-сторінок.</i>		
5	Тема 5. Формування структури HTML-документу за допомогою таблиць. Атрибути таблиці, строк, комірок. Вирівнювання, відступи. Вкладені таблиці.	2
6	Тема 6. Поняття HTML-блоку. Позиціонування блоків div. Взаємне розташування блоків.	2
7	Тема 7. Планування структури веб-сторінки. Макет шаблону дизайну веб-ресурсу. Планування навігації. Верстка макету веб-сторінки. Стильове оформлення. Тестування головної та другорядних навігаційних панелей та коректності відображення інформаційного вмісту.	2
<i>Кредит 4. Масиви даних та функції</i>		
8	Тема 8. Поняття CMS. Огляд існуючих CMS. Можливості CMS Wordpress. Внутрішня структура CMS. Wordpress. Встановлення CMS Wordpress. Основні частини сайту. Налаштування меню.	2
9	Тема 9. Налаштування CMS Wordpress. Поняття плагінів. Встановлення та налаштування плагінів.	2
<i>Кредит 5. Масиви даних та функції</i>		
10	Тема 10. Вбудований блочний візуальний редактор CMS Wordpress. Формування структури веб-сторінки. Інформаційне наповнення веб-сторінки.	2
11	Тема 11. Функціональні можливості. Робота з віджетами. Редагування зовнішнього вигляду віджетів. Формування структури веб-сторінки. Інформаційне наповнення веб-сторінки.	1
12	Тема 12. Поняття шаблонів. Пошук шаблонів для Wordpress. Встановлення та налаштування шаблонів для Wordpress. Розробка власних шаблонів.	1
	Разом	20

7. Самостійна робота

N	Назва теми	Кількість
---	------------	-----------

з/п		годин
<i>Кредит 1. Організація та структура всесвітньої павутини</i>		
1	Тема 1. Технологія клієнт-сервер. Мережа Інтернет. IP-адреса.	12
2	Тема 2. Внутрішнє файлове сховище веб-браузера. Протоколи передачі даних. Пошук інформації.	15
<i>Кредит 2. Введення до веб-дизайну.</i>		
3	Тема 3. Форматування документа. Форматування тексту. Кодування документа. Редактори коду.	14
4	Тема 4. Селектори, класи, ідентифікатори. Складені селектори. Об'єктна модель документа DOM. Нові можливості CSS, анімація. Стильове оформлення веб-сторінки.	11
<i>Кредит 3. Верстка веб-сторінок.</i>		
5	Тема 5. Атрибути таблиці, строк, комірок. Вирівнювання, відступи. Вкладені таблиці.	7
6	Тема 6. Адаптивна верстка веб-сторінки. Порівняння методів додавання властивостей блоків за допомогою HTML атрибутів та CSS селекторів.	7
7	Тема 7. Верстка макету веб-сторінки. Стильове оформлення. Тестування головної та другорядних навігаційних панелей та коректності відображення інформаційного вмісту.	8
<i>Кредит 4. Масиви даних та функції</i>		
8	Тема 8. Внутрішня структура CMS. Wordpress. Встановлення CMS Wordpress. Основні частини сайту. Налаштування меню.	17
9	Тема 9. Налаштування CMS Wordpress. Поняття плагінів. Встановлення та налаштування плагінів.	8
<i>Кредит 5. Масиви даних та функції</i>		
10	Тема 10. Формування структури веб-сторінки. Інформаційне наповнення веб-сторінки.	7
11	Тема 11. Редагування зовнішнього вигляду віджетів. Формування структури веб-сторінки. Інформаційне наповнення веб-сторінки.	13
12	Тема 12. Пошук шаблонів для Wordpress. Встановлення та налаштування шаблонів для Wordpress. Розробка власних шаблонів.	5
	Разом	124

9. Форми роботи та критерії оцінювання

Рейтинговий контроль знань студентів здійснюється за 100-бальною шкалою:

Шкала оцінювання: національна та ECTS

ОЦІНКА ECTS	СУМА БАЛІВ	ОЦІНКА ЗА НАЦІОНАЛЬНОЮ ШКАЛОЮ	
		екзамен	залік
A	90-100	5 (відмінно)	5/відм./зараховано
B	80-89	4 (добре)	4/добре/ зараховано
C	65-79		
D	55-64	3 (задовільно)	3/задов./ зараховано
E	50-54		
FX	35-49	2 (незадовільно)	Не зараховано

Форми поточного та підсумкового контролю. Комплексна діагностика знань, умінь і навичок студентів із дисципліни здійснюється на основі результатів проведення поточного й підсумкового контролю знань (КР). Поточне оцінювання (індивідуальне, групове і фронтальне опитування, самостійна робота, самоконтроль). Завданням поточного контролю є систематична перевірка розуміння та засвоєння програмового матеріалу, виконання практичних, лабораторних робіт, уміння самостійно опрацьовувати тексти, складання конспекту рекомендованої літератури, написання і захист реферату, здатності публічно чи письмово представляти певний матеріал.

Завданням підсумкового контролю (КР, залік) є перевірка глибини засвоєння студентом програмового матеріалу модуля.

Критерії оцінювання відповідей на практичних заняттях:

Студенту виставляється відмінно, якщо студент здатний самостійно здійснювати основні види навчальної діяльності. Знання студента є глибокими, міцними, узагальненими; студент вміє застосовувати знання творчо, його навчальна діяльність позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію.

Студенту виставляється дуже добре, якщо студент знає істотні ознаки понять, явищ, закономірностей, зв'язків між ними, а також самостійно застосовує знання в нестандартних ситуаціях, володіє розумовими операціями, вміє робити висновки, виправляти допущені помилки. Відповідь повна, правильна, логічна, обґрунтована.

Студенту виставляється добре, якщо студент знає ознаки понять, явищ, закономірностей, зв'язків між ними на середньому рівні, а також самостійно застосовує знання в стандартних ситуаціях, володіє розумовими операціями, вміє робити висновки, виправляти допущені помилки. Відповідь повна, правильна, логічна, обґрунтована.

Студенту виставляється достатньо, якщо відповідь студента при відтворенні навчального матеріалу елементарна, зумовлюється початковими уявленнями про предмет вивчення. Студент відтворює основний навчальний матеріал, здатний виконувати завдання за зразком, володіє елементарними вміннями навчальної діяльності.

Студенту виставляється мінімальний задовільно, якщо відповідь студента при відтворенні навчального матеріалу елементарна, зумовлюється початковими уявленнями про предмет вивчення. Студент відтворює основний навчальний матеріал.

Кількість балів у кінці семестру повинна складати від 250 до 500 балів (за 5 кредитів), тобто сума балів за виконання усіх завдань.

Відповідний розподіл балів, які отримують студенти за 5 кредитів:

Поточне оцінювання та самостійна робота												КР	Накопичувальні бали/ Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12		
20	20	40	40	40	40	40	35	35	30	30	30	100	500/100*

*Примітка. Коефіцієнт для іспиту – 0,6. Іспит оцінюється в 40 б.

10. Засоби діагностики

Засобами діагностики та методами демонстрування результатів навчання є: завдання до лабораторних занять, завдання для самостійної та індивідуальної роботи, презентації результатів досліджень, тестові завдання, контрольні роботи.

11. Методи навчання

Усний виклад матеріалу: наукова розповідь, спрямована на аналіз фактичного матеріалу; пояснення – вербальний метод навчання, за допомогою якого розкривається сутність певного явища, закону, процесу; проблемне навчання, робота з підручником та додатковими джерелами.

Лекційні заняття призначені для теоретичного осмислення і узагальнення складних розділів курсу, які освітлюються, в основному, на проблемному рівні та у формі діалогічно-проблемних лекцій.

Лабораторні заняття є аудиторними, проводяться по наперед відомих темах у вигляді активних форми проведення занять. Вони призначені для закріплення і глибшого вивчення певних аспектів лекційного матеріалу на практиці.

Самостійна робота є позааудиторною і призначена для самостійного ознайомлення студента з певними розділами курсу за рекомендованими педагогом матеріалами і підготовки до виконання індивідуальних завдань по курсу.

Поточний рейтинг-контроль проводиться викладачем в процесі проведення всіх видів занять. Проміжний рейтинг-контроль призначений для практичної комплексної оцінки освоєння розділів курсу і здійснюється шляхом підготовки студентами відповідей на поставлені питання.

12. Рекомендована література Базова

1. Пасічник О.Г., Пасічник О.В., Стеценко І.В. Основи веб-дизайну: Навчальний посібник. – К.: Вид. група ВНУ. – 2009. – 336 с.
2. Маценко В.Г. Комп'ютерна графіка: Навчальний посібник. –Чернівці: Рута, 2009 – 343 с.
3. HTML5, CSS3 и JavaScript. Исчерпывающее руководство / Дженнифер Роббинс. – 4-е издание. – Эксмо, 2014. – 516 с.
4. Мельник Я. Програмування для Інтернету на основі JAVA – технологій. Навчальний посібник. - К.: Центр навчальної літератури, 2004, укр.
5. Матвієнко О.В. Internet-технології: проектування Web-сторінки: Навч. посібник для студ. ВНЗ. - К.: Центр навчальної літератури, 2004 укр.
6. Биков В.Ю., Руденко В.Д. Операційні системи та мережі комп'ютерних комплексів. - К.: Вища школа, 1993, укр.

Допоміжна

1. Технології розробки веб-додатків : навч. посібн. / укладачі: Т38 Г. В. Ткачук, Н. М. Стеценко, В. П. Стеценко - Умань : ВПЦ «Візаві». -2017 .- 150 с.
2. А.Аллан. Клиентская разработка для профессионалов. Node.js – СПб.: Питер.2017. – 220с.
3. Дэвид Макфарланд. Большая книга CSS3 – CSS3. СПб.: Питер,2016 – 251 с.
4. Колисниченко, Д.Н. PHP и MySQL. Разработка веб-приложений. Профессиональное программирование / Д.Н. Колисниченко. - СПб.: ВНУ, 2015. - 592 с.

5. Никсон Р. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML5. – Питер, 2016. – 768 с.
6. Колисниченко Д. PHP и MySQL. Разработка Web-приложений. – БХВ-Петербург, 2015. – 593 с.
7. Медведєва В. Значення сучасних веб-технологій в обслуговуванні користувачів бібліотечних установ / В. Медведєва // Наук. пр. Нац. б-ки України ім. В. І. Вернадського : зб. наук. пр. / НАН України, Нац. б-ка України ім. В. І. Вернадського, Асоц. б-к України. – Київ, 2017. – Вип. 48. – С. 389–399.
8. Мэтт Зандстра. PHP: об'єкти, шаблони и методики програмування: Пер. с англ. – СПб.: Диалектика-Вильямс, 2018. – 576 с.
9. Джош Локхарт. Сучасний PHP: нові можливості та хороші практики: Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2016. – 270с.
10. Luke Welling, Laura Thomson. PHP and MySQL Web Development, 5th edition. 2016. – 688с.
11. Mardan A. React Quickly: Painless web apps with React, JSX, Redux, and GraphQL. Manning Publications, 2017. 528 p.
12. Stefanov, S. (2016), React: Up & Running: Building Web Applications. O'Reilly Media. 222 p.
13. Ворожбит А. В., Рибак О. С. Огляд курсу за вибором «Основи верстки та веб-програмування». Фізико-математична освіта. Вип. 1 (15). 2018. С. 20–27.
14. Розробка комп'ютерних ігор за допомогою Unity 3D: електронР 65 ний навчальний посібник для підготовки студентів / Укладач: О.М. Ляшенко. – Херсон: видавництво ФОП Вишемирський В.С., 2018. – 220 с.
15. Ворожбит А. Вільне ПЗ для курсу за вибором «Основи верстки та веб-програмування». FOSS Lviv 2018 (Львів, 26-29 квіт. 2018 р.). Львів, 2018. – С. 85–87.
16. Ворожбит А. В. Аналіз використання веб-орієнтованих технологій в закладах загальної середньої освіти. Проблеми інформатизації навчального процесу в закладах загальної середньої та вищої освіти: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (Київ, 9 жов. 2018 р). Київ: Видво НПУ імені М.П. Драгоманова, 2018. С47-49.
17. Ворожбит А. В. Проектування веб-орієнтованого навчального курсу з інформатики. Актуальні питання сучасної інформатики: тези доповідей III Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю “Сучасні інформаційні технології в освіті та науці” (Житомир, 08-09 лист. 2018 р.). Житомир: Вид-во О.О.Євенок, 2018. Вип. 6. С. 270-274.
18. Писарук Н.Н. Исследование операций. — Минск : БГУ, 2015. — 304 с.
19. Лупин, С.А., Посыпкин, Н.А. Технологии параллельного программирования. – М: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017.
20. Пьюривал С. Основы разработки веб-приложений. — СПб.: Питер, 2015
21. Котеров, Д. В. PHP 7 / Д. В. Котеров, И. В. Симдянов. – СПб.: БХВПетербург, 2016. – 1088 с
22. Спиринцев В.В., Гнатушенко В.В., Волковський О.С. Навчальний посібник. WEB-ТЕХНОЛОГІЇ ТА WEB-ДИЗАЙН: HTML, CSS, 2017
23. Прохоренок Н.А. HTML, JavaScript, PHP и MySQL. Джентельменский набор Web-мастера. – 4-е изд. – СПб.: БХВ-Петербург, 2015.
24. Макфарланд Д. Большая книга CSS3. 3-е изд. – СПб.: Питер, 2015.
25. Компьютерные технологии обработки информации: учебное пособие для экон. спец. ВУЗов С.Назаров, В.Першиков, В.Савинков и др.. – М.:Финансы и статистика, 2015.
26. Никсон Р. Н64 Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML5. 4-е изд. — СПб.: Питер, 2016. — 768 с.:

27. Сычев А.В. Перспективные технологии и языки веб-разработки/ Сычев А.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 493 с.
28. Литвинов, Д. А. Основы web-программирования : курс лекций по одному курсу для студентов / Д. А. Литвинов. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2015. – 145 с.
29. Гринберг, М. Разработка веб-приложений с использованием Flask на языке Python / М. Гринберг. - М.: ДМК, 2016. - 272 с.
30. Дари, К. AJAX и PHP. Разработка динамических веб-приложений / К. Дари, Б. Бринзаре, Ф. Черчез-Тоза, М. Бусика. - СПб.: Символ-плюс, 2015. - 336 с.
31. Сафронов, М. Разработка веб-приложений в Yii 2 / М. Сафронов. - М.: ДМК, 2015. - 392 с.
32. Чан, У. Django. Разработка веб-приложений на Python / У. Чан, П. Биссекс, Д. Форсье. - СПб.: Символ-плюс, 2015. - 456 с.
33. Шасанкар, К. Zend Framework 2.0 разработка веб-приложений / К. Шасанкар. - СПб.: Питер, 2018. - 96 с.
34. Эспозито, Д. Разработка современных веб-приложений: анализ предметных областей и технологий / Д. Эспозито. - М.: Вильямс И.Д., 2017. - 464 с.
35. Эспозито, Д. Разработка веб-приложений с использованием ASP.NET и AJAX / Д. Эспозито. - СПб.: Питер, 2019. - 240 с.

13. Інформаційні ресурси

1. <http://htmlbook.ru/>
2. <http://php.net/>