

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ЗАТВЕРДЖУЮ  
 Декан факультету ІТ  
Савенко О.С.  
 1 вересня 2022 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Веб-орієнтована розробка програмного забезпечення**

Назва

**Статус дисципліни:** вибіркова дисципліна  
**Факультет** – Інформаційних технологій  
**Кафедра** – Комп'ютерної інженерії та інформаційних систем

Форма навчання	Курс	Семестр	Загальне навантаження		Кількість годин						Форма семестрового контролю			
			Кредити ЄКТС	Години	Аудиторні заняття						Курсовий проект	Курсова робота	Залік	Іспит
					Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття	Індивідуальна робота студента	Самостійна робота, в т.ч. ІРС				
Д		парний	8	240	102	17	68	17		138			+	
<b>Разом ДФН</b>			<b>8</b>	<b>240</b>	<b>102</b>	<b>17</b>	<b>68</b>	<b>17</b>		<b>138</b>			<b>1</b>	

Програма складена Павловою О.О.  
 Підпис Ініціали, прізвище викладача(ів)

Схвалена на засіданні кафедри комп'ютерної інженерії та інформаційних систем

Протокол № 1 від 12 серпня 2022 р.

Зав. кафедри комп'ютерної інженерії та інформаційних систем Говорущенко Т.О.  
 Підпис Ініціали, прізвище

Робоча програма розглянута та схвалена Вченою радою факультету інформаційних технологій

Голова Вченої ради Савенко О.С.  
 Підпис Ініціали, прізвище

Хмельницький 2022

## ВСТУП

**Мета викладання дисципліни.** Дисципліна "Веб-орієнтована розробка ПЗ" є однією зі профільюючих вибіркових дисциплін і тому займає провідне місце у підготовці бакалаврів комп'ютерної інженерії.

Метою вивчення дисципліни «Web-орієнтована розробка програмного забезпечення» є набуття теоретичних і практичних знань для створення Web-орієнтованих систем із взаємодією HTML-PHP-MySQL; ознайомлення із засобами адміністрування Web-серверів, технологіями проектування складних Web-систем, а також набутті навиків практичного створення Web-застосувань за допомогою мови програмування PHP та фреймворку Yii2, клієнтських і серверних сценаріїв, СУБД MySQL.

**Предмет дисципліни.** Методи та засоби розробки статичних та динамічних веб-додатків; механізми та принципи роботи веб-сервісів.

**Завдання дисципліни.** Надати студентам навички розуміння механізмів роботи веб-додатків, а також знань, умінь та практичних навичок для написання власних додатків.

Після вивчення дисципліни "Веб-орієнтована розробка ПЗ" студент має досягти таких результатів навчання (сукупність знань, умінь, навичок, компетентностей):

### **Результати навчання:**

- вміло використовувати набуті знання з web-програмування при проектуванні і розробленні інтерактивних web-сторінок та web-додатків, створенні сценаріїв для web-сторінок, які надають можливість на стороні клієнта (пристрою кінцевого користувача) взаємодіяти з користувачем, керувати браузером, асинхронно обмінюватися даними з сервером;
- демонструвати знання сучасного рівня та новітніх технологій в галузі web-програмування, а також практичні навички застосування засобів мови JavaScript, HTML, CSS, AJAX для розроблення web-сторінок;
- аргументувати вибір сучасних інтегрованих середовищ розробки (Integrated Development Environment, IDE) для вирішення задач web-програмування з врахуванням технічних характеристик середовищ розробки, а також мати навички налагодження та тестування web-додатків.

## ВЕБ-ОРІЄНТОВАНА РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Тип дисципліни	Вибіркова
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Мова викладання	Українська
Семестр	4
Кількість встановлених кредитів ЄКТС	8,0
Форми навчання, для яких викладається дисципліна	Денна

**Результати навчання.** Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: вміло використовувати набуті знання з web-програмування при проектуванні і розробленні інтерактивних web-сторінок та web-додатків, створенні сценаріїв для web-сторінок, які надають можливість на стороні клієнта (пристрою кінцевого користувача) взаємодіяти з користувачем, керувати браузером, асинхронно обмінюватися даними з сервером; демонструвати знання сучасного рівня та новітніх технологій в галузі web-програмування, а також практичні навички застосування засобів мови PHP, HTML, CSS для розроблення web-сторінок; аргументувати вибір сучасних інтегрованих середовищ розробки (Integrated Development Environment, (IDE) для вирішення задач web-програмування з врахуванням технічних характеристик середовищ розробки, а також мати навички налагодження та тестування web-додатків.

**Зміст навчальної дисципліни.** Налаштування середовища розробки PHP-MySQL. Особливості синтаксису та основні функції. Валідація даних користувача. Робота з формами. Регулярні вирази. Робота з СУБД MySQL. Система контролю версій Git. Принципи ООП в PHP. Особливості MVC-архітектури. Розгляд MVC на прикладі фреймворку Yii 2. Застосування комплексних підходів для розробки багатofункціональних веб-додатків

**Запланована навчальна діяльність:** лекції – 17 год., лабораторні заняття – 68 год., практичні заняття – 17 год., самостійна робота – 48 год.; разом – 150 год.

**Форми (методи) навчання:** лекції (з використанням методів проблемного навчання і візуалізації); лабораторні та практичні заняття (з використанням тренінгів, майстер-класів, практикумів), самостійна робота (індивідуальні завдання).

**Форми оцінювання результатів навчання:** усне опитування, захист лабораторних та практичних робіт.

**Вид семестрового контролю:** залік.

### Навчальні ресурси:

1. Angular J. S. Супер-героїчний фреймворк для веб-додатків! / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://angular-doc.herokuapp.com/>
2. Jackson System Development / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://en.wikipedia.org/wiki/Jackson\\_System\\_Development](http://en.wikipedia.org/wiki/Jackson_System_Development)
3. Steve Prettyman, Learn PHP 7: Object-Oriented Modular Programming using HTML5, CSS3, JavaScript, XML, JSON, and MySQL, Apress Media,USA
4. Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua>.
5. Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: [http://lib.khnu.km.ua/asp/php\\_f/plage\\_lib.php](http://lib.khnu.km.ua/asp/php_f/plage_lib.php)

**Викладач:** д.ф., старший викладач Павлова О.О.

### 3. СТРУКТУРА ЗАЛІКОВИХ КРЕДИТІВ ДИСЦИПЛІНИ

Назва теми	Кількість годин, відведених на:			
	Денна форма			
	Лекції	Практ. роботи	Лаборат. роботи	СРС
<i><b>Четвертий семестр</b></i>				
Тема 1. Налаштування середовища розробки PHP-MySQL. Особливості синтаксису та основні функції.	2	2	8	17
Тема 2. Валідація даних користувача. Робота з формами. Регулярні вирази.	2	2	8	17
Тема 3. Робота з СУБД MySQL	2	2	8	17
Тема 4. Система контролю версій Git	2	2	8	17
Тема 5. Принципи ООП в PHP	2	2	8	17
Тема 6. Особливості MVC-архітектури.	2	2	8	17
Тема 7. Розгляд MVC на прикладі фреймворку Yii 2	2	2	8	17
Тема 8. Застосування комплексних підходів для розробки багатофункціональних веб-додатків	2	2	8	19
Тема 9. Підсумкове заняття	1	1	4	
<b>Разом за 4-й семестр:</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>68</b>	<b>138</b>

## 4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 4.1. Зміст лекційного курсу

Номер лекції	Перелік тем лекцій, їх анотації	Кількість годин
	<i>Четвертий семестр</i>	
1	<b>Налаштування середовища розробки PHP-MySQL. Особливості синтаксису та основні функції.</b> Вступ. Налаштування середовища розробки та локального сервера з підтримкою MySQL Літ.: [1, 2, 3]	2
2	<b>Валідація даних користувача. Регулярні вирази.</b> Функції користувача – поняття, робота з функціями. Перевірка правильності введених даних. Літ.: [1-3,6,7]	2
3	<b>Робота з СУБД MySQL</b> Що таке MySQL, структура, типи таблиць та даних. Типи даних в MySQL. Запити: SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE; Індeksi. Робота з БД MySQL використовуючи PHP. Літ.: [3, 12-16]	2
4	<b>Система контролю версій Git</b> Історія систем контролю версій; Розподілена система контролю версій; Поняття: stash, локальний репозиторій, індекс, віддалений репозиторій. Робота з Git, основні команди, налаштування. Літ.: [1-3, 6, 7]	2
5	<b>Принципи ООП в PHP.</b> Вступ, концепція ООП. Інкапсуляція, наслідування, поліморфізм. Знайомство з класами та об'єктами. Літ.: [1-3, 6, 7]	2
6	<b>Особливості MVC-архітектури.</b> Поняття MVC-архітектури. Теорія та практика Літ.: [1-16]	2
7	<b>Розгляд MVC на прикладі фреймворку Yii 2</b> Встановлення та налаштування Yii 2. Використання архітектури MVC на практиці Літ.: [1-3,6,7]	2
8	<b>Застосування комплексних підходів для розробки багатофункціональних веб-додатків.</b> Літ.: [1-5]	2
9	<b>Підсумкове заняття</b>	1
	Разом за другий семестр:	17

#### 4.2.1 Зміст лабораторних занять

№ з/п	Тема лабораторного заняття	Кількість годин
<i><b>Четвертий семестр</b></i>		
1	Встановлення та налаштування локального сервера (APACHE +MySQL) та середовища розробки PHP Storm (Visual Studio Code). Літ.: [1, 2, 3]	8
2	Знайомство з архітектурою MVC. Встановлення фреймворку Yii2 Літ.: [1-3,6,7]	8
3	Застосування вивчених технологій веб-розробки для архітектури MVC Літ.: [3, 12-17, 21-25]	8
4	Робота з СУБД MySQL мовою програмування PHP. Літ.: [1-3]	8
5	Робота з СУБД MySQL мовою програмування PHP. Літ.: [3-16]	8
6	Застосування принципів ООП у веб-розробці. Літ.: [1-3, 6,7]	8
7	Застосування принципів ООП у веб-розробці. Літ.: [1-7]	8
8	Інтергація та застосування вивчених технологій для розробки веб-сервісу – системи управління контентом. Літ.: [1-7]	8
9	Підсумкове заняття	4
Разом за 4-й семестр		68

#### 4.2.2 Зміст практичних занять

№ з/п	Тема практичного заняття	Кількість годин
<i><b>Четвертий семестр</b></i>		
1	Мова програмування PHP. Змінні. Оператори. Функції. Літ.: [1-3, 6, 7]	2
2	Робота з даними користувача. Регулярні вирази. Літ.: [1-3, 6, 7]	2
3	Особливості синтаксису СУБД MySQL. Літ.: [1-3, 6, 7]	2
4	Запити до бази даних. Літ.: [1-3, 6, 7]	2
5	Принципи ООП в PHP. Літ.: [3, 12-16]	2
6	Принципи ООП в PHP. Літ.: [1-3, 6, 7]	2
7	Архітектура Модель-Вид-Контролер. Літ.: [1-3, 6, 7]	2
8	Архітектура Модель-Вид-Контролер на прикладі Yii2 Літ.: [1-3, 6, 7]	2
9	Налаштування системи контролю версій та робота з Git Літ.: [1-3, 6, 7]	2
	Підсумкове заняття	1
Разом за 4-й семестр		17

### 4.3 Зміст самостійної (індивідуальної) роботи

Самостійна робота студентів денної форми навчання полягає у систематичному опрацюванні програмного матеріалу, підготовці до виконання і захисту практичних та лабораторних робіт, тестування з теоретичного матеріалу, виконанні індивідуальних завдань тощо.

Номер тижня	Вид самостійної роботи	К-ть годин
<i>Четвертий семестр</i>		
1	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи №1	17
2	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи №2	17
3	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до захисту лабораторної роботи №1. Підготовка до лабораторної роботи №2	17
4	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до захисту лабораторної роботи №2	17
5	Підготовка до тестування за темами 1-4. Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка лабораторної роботи №3.	17
6	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до захисту лабораторної роботи №3	17
7	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи №4.	17
8	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до захисту лабораторної роботи №4. Підготовка до лабораторної роботи №5. Підготовка до підсумкового заходу	19
9	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до захисту лабораторної роботи №5. Підготовка до захисту підсумкових лабораторних проєктів.	
Разом за 4-й семестр:		138



## 5. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Процес навчання з дисципліни ґрунтується на використанні традиційних та сучасних методів. Зокрема, лекції проводяться в основному словесними методами, а практичні та лабораторні заняття - з використанням інформаційних технологій, практикумів, і мають за мету набуття студентами практичних навичок з основ веб-програмування, необхідних для практичної інженерної діяльності, вироблення у студентів вміння використовувати набуті знання при розробці динамічних веб-сторінок на стороні сервера із використанням технологій PHP, Bootstrap, MySQL.

## 6. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Поточний контроль здійснюється під час лекційних, практичних та лабораторних занять, а також у дні проведення контрольних заходів, встановлених робочим планом дисципліни. Семестровий контроль проводиться у формі іспиту. При цьому при виведенні остаточної оцінки враховуються результати поточного контролю.

Процес оцінювання підготовленості студента можна розділити на етапи:

Перший етап оцінювання спрямований на визначення знань інформаційного мінімуму. Якщо студент твердо засвоїв визначену навчальним планом суму формальних знань, то це означає, що він вміє використати їх при вирішенні різних питань при проектуванні веб-додатків із застосуванням вивчених технологій програмування.

Перед вивченням дисципліни, як правило, проводиться вхідний контроль знань з дисциплін, що їй передують і забезпечують. При цьому необхідно встановити рівні та критерії сформованості знань щодо змісту навчальних елементів. Такими рівнями є:

Ознайомчо-орієнтовний (ОО) – особа має орієнтовне уявлення щодо понять, які вивчаються, здатна: відрізнити серверні мови програмування від прикладних мов та мові гіпертекстової розмітки; знати теоретичні основи роботи веб-сайтів та поняття клієнт-серверної архітектури.

Понятійно-аналітичний (ПА) – особа має чітке уявлення щодо навчального об'єкту, здатна перенести раніше засвоєні знання на типові ситуації.

Продуктивно-синтетичний (ПС) – особа має глибоке розуміння щодо навчального об'єкту, здатна здійснювати синтез, генерувати нові ідеї та уявлення, переносити раніше засвоєні знання на нетипові, нестандартні ситуації.

## 7. ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ У СЕМЕСТРІ

Кожний вид роботи з дисципліни оцінюється за *чотирибальною* шкалою. Семестрова підсумкова оцінка визначається як середньозважена з усіх видів навчальної роботи, виконаних і зданих *позитивно* з врахуванням коефіцієнта вагомості. Вагові коефіцієнти змінюються залежно від структури дисципліни і важливості окремих її видів робіт. Студент, який набрав позитивний середньозважений бал за поточну роботу і не здав підсумковий контрольний захід (іспит), вважається невстигаючим.

При оцінюванні знань студентів використовуються різні засоби контролю, зокрема: усне опитування перед допуском до виконання лабораторної та практичної робіт – здійснюється на їх початку; засвоєння теоретичного матеріалу з тем перевіряється тестовим контролем; якість виконання, набуття теоретичних знань і практичних навичок перевіряється шляхом захисту кожної лабораторної та практичної роботи, курсового проекту та індивідуального завдання згідно з робочою програмою дисципліни і робочим навчальним планом.

Оцінка, яка виставляється за *лабораторне заняття*, складається з таких елементів: усне опитування студентів перед допуском до виконання лабораторної роботи; знання теоретичного матеріалу з теми; якість оформлення протоколу і графічної частини; вміння студента обґрунтувати прийняті конструктивні рішення; своєчасний захист лабораторної роботи. Для виконання програми дисципліни студент повинен отримати 8 оцінок за лабораторні роботи.

Термін захисту лабораторної роботи вважається своєчасним, якщо студент захистив її на

наступному після виконання роботи занятті. За несвочасний захист лабораторної роботи з неповажної причини студент за позитивну відповідь отримує оцінку «задовільно».

Пропущене лабораторне заняття студент повинен відпрацювати в лабораторіях кафедри у встановлений викладачем термін з реєстрацією у відповідному журналі кафедри, але не пізніше, ніж за два тижні до кінця теоретичних занять у семестрі.

Оцінка, яка виставляється за *практичне заняття*, складається з таких елементів: усне опитування студентів перед допуском до виконання практичної роботи; знання теоретичного матеріалу з теми; якість оформлення протоколу і графічної частини; вміння студента обґрунтувати прийняті конструктивні рішення; своєчасне виконання індивідуальних завдань, отриманих під час практичної роботи.

Пропущене практичне заняття студент повинен відпрацювати у встановлений викладачем термін з реєстрацією у відповідному журналі кафедри, але не пізніше, ніж за два тижні до кінця теоретичних занять у семестрі.

При оцінюванні знань студентів викладач керується такими критеріями.

Оцінку „відмінно” отримує студент за глибоке і повне опанування змісту навчального матеріалу, в якому він легко орієнтується, понятійного апарату, за уміння зв'язувати теорію з практикою, вирішувати практичні завдання, висловлювати і обґрунтовувати свої судження. Відмінна оцінка передбачає грамотний, логічний виклад відповіді (як в усній, так і в письмовій формі), якісне зовнішнє оформлення. Студент повинен набути практичних навичок із застосування вивчених під час лекцій та практичних робіт теоретичних основ та понять веб-програмування, необхідних для практичної інженерної діяльності при розробці динамічних веб-сторінок

Оцінка "відмінно" виставляється студенту, який вміє раціонально застосувати основні принципи і методи веб-програмування та вміє ними користуватися при розробці веб-додатків. Студент не повинен вагатися при видозміні запитання, повинен робити детальні та узагальнюючі висновки.

Оцінку „добре” отримує студент за повне засвоєння навчального матеріалу, володіння понятійним апаратом, орієнтування у вивченому матеріалі, свідоме використання знань для вирішення практичних завдань, грамотний виклад відповіді, але у змісті і формі відповіді мали місце окремі неточності (похибки), нечіткі формулювання закономірностей тощо. Відповідь студента повинна будуватись на основі самостійного мислення.

Оцінку „добре” отримує студент за правильну відповідь з однією-двома суттєвими помилками.

Оцінки "задовільно" заслуговує студент, який виявив знання основного навчально-програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та практичної діяльності за професією, що справляється з виконанням практичних завдань, передбачених програмою. Як правило, відповідь студента будується на рівні репродуктивного мислення, студент слабо знає структуру курсу, допускає помилки у відповіді, засвоїв і набув практичних навичок у застосуванні вивчених технологій для розробки веб-додатків. Вагається при відповіді на видозмінене запитання, разом з тим студент володіє знаннями, що дозволяють йому під керівництвом викладача усунути неточності у відповіді.

Оцінки "задовільно" заслуговує студент за неповне опанування програмного матеріалу, але отримані знання і набуті практичні навички із розробки веб-додатків.

Оцінка „незадовільно” виставляється, коли студент має розрізнені, безсистемні знання, не вміє виділяти головне і другорядне, припускається помилок у визначенні понять, перекручує їх зміст, хаотично і невпевнено викладає матеріал, не може використовувати знання при вирішенні практичних завдань. Як правило, оцінка "незадовільно" виставляється студенту, який не може продовжити навчання без додаткових знань з курсу.

На основі результатів поточного контролю і підсумкового контрольного заходу виставляється підсумкова семестрова оцінка. На основі аналізу контролю знань викладач удосконалює курс лекцій, звертаючи особливу увагу на ті розділи, чи теми, з яких було найбільше неточних відповідей, що свідчить про методичні чи інші недоліки при висвітленні вказаних тем або розділів.

**Структурування дисципліни за видами робіт і оцінювання результатів навчання студентів денної форми навчання у семестрі за ваговими коефіцієнтами**

Аудиторна робота								Семестр. контроль (залік)	
Лабораторні роботи №:								Тест. контроль:	Підс. контрольний захід
1	2	3	4	5	6	7	8	T 1-8	
ВК: 0,4								0,2	0,4

Умовні позначення: Т – тема дисципліни; ВК – ваговий коефіцієнт.

*Оцінювання тестових завдань.* Тематичний тест для кожного студента складається з двадцяти тестових завдань, кожне з яких оцінюється одним балом. Максимальна сума балів, яку може набрати студент, складає 20.

Оцінювання здійснюється за чотирибальною шкалою.

Відповідність набраних балів за тестове завдання оцінці, що виставляється студенту, представлена у нижченаведеній таблиці.

Сума балів за тестове завдання	1–11	12–14	15–18	19-20
Оцінка	2	3	4	5

На тестування відводиться 20 хвилин. Тестування проводиться з використанням модульного середовища для навчання MOODLE. Правильні відповіді студент реєструє в он-лайн режимі в модульному середовищі MOODLE. Через 20 хвилин студенти завершують тестування та надсилають свої відповіді на сервер. Викладач оголошує результати тестування згідно журналу оцінок модульного середовища MOODLE.

Якщо студент отримав негативну оцінку, то він має перездати її в установленому порядку, але обов'язково до терміну наступного контролю. У випадку, коли студент не виконав індивідуальний план з дисципліни у заплановані терміни без поважних причин, то під час відпрацювання заборгованості при позитивній відповіді йому виставляється оцінка „задовільно”.

Підсумкова семестрова оцінка за національною шкалою і шкалою ЄКТС встановлюється в автоматизованому режимі після внесення усіх оцінок до електронного журналу. Співвідношення вітчизняної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС наведені у наступній таблиці.

**Співвідношення вітчизняної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС**

Оцінка ЄКТС	Інтервальна шкала балів	Вітчизняна оцінка	
A	4,75–5,00	5	<b>Відмінно</b> – глибоке і повне опанування навчального матеріалу і виявлення відповідних умінь та навиків
B	4,25–4,74	4	<b>Добре</b> – повне знання навчального матеріалу з кількома незначними помилками
C	3,75–4,24	4	<b>Добре</b> – в загальному правильна відповідь з двома-трьома суттєвими помилками
D	3,25–3,74	3	<b>Задовільно</b> – неповне опанування програмного матеріалу, але достатнє для практичної діяльності за професією
E	3,00–3,24	3	<b>Задовільно</b> – неповне опанування програмного матеріалу, що задовольняє мінімальні критерії оцінювання
FX	2,00–2,99	2	<b>Незадовільно</b> – безсистемність одержаних знань і неможливість продовжити навчання без додаткових знань з дисципліни
F	0,00–1,99	2	<b>Незадовільно</b> – необхідна серйозна подальша робота і повторне вивчення дисципліни

## 8. ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ СТУДЕНТІВ

1. Основні поняття клієнт-серверної архітектури.
2. Скриптові мови програмування.
3. Відмінності серверних мов програмування від скриптових.
4. Змінні – поняття, правила створення, використання;
5. Типи даних – найпростіші типи та їх властивості;
6. Явне та неявне приведення типів;
7. Арифметичні оператори.
8. Умовні оператори та конструкції управління
9. Особливості обробки операторів PHP.
10. Робота з циклами while...do, do...while, for, foreach;
11. Конструкції Switch case, break, return;
12. Сортування, види переборів;
13. Рекурсія.
14. Функції – поняття, робота з функціями.
15. Стандартні функції PHP
16. Функції роботи з файлами;
17. Функції роботи зі строками;
18. Функції роботи з масивами;
19. Регулярні вирази
20. Структура HTML, основні теги, види
21. HTTP, POST, GET;
22. Глобальні змінні.
23. Робота з файлами
24. Історія систем контролю версій;
25. Для чого потрібен Git та що таке розподілена система контролю версій;
26. Поняття: stash, локальний репозиторій, індекс, віддалений репозиторій.
27. Робота з Git, основні команди, налаштування.
28. Основи роботи з БД MySQL
29. SQL (типи таблиць та даних)
30. Що таке MySQL, структура;
31. Типи таблиць, їх властивості;
32. Типи даних в MySQL.
33. MySQL (основні запити)
34. Запити: SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE;

## 9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Steve Prettyman, Learn PHP 7: Object-Oriented Modular Programming using HTML5, CSS3, JavaScript, XML, JSON, and MySQL, Apress Media, USA
2. Flanagan D. JavaScript: The Definitive Guide: Activate Your Web Pages (Definitive Guides) / D. Flanagan. – O'Reilly Media, 2012. – 1096 p.
3. Kolce J. Modern JavaScript Tools & Skills / J. Kolce, M. Brown, C. Buckler at all. – SitePoint, 2018.
4. Angular J. S. Супер-героїчний фреймворк для веб-додатків! / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://angular-doc.herokuapp.com/>
5. Jackson System Development / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://en.wikipedia.org/wiki/Jackson\\_System\\_Development](http://en.wikipedia.org/wiki/Jackson_System_Development)
6. Bootstrap [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://getbootstrap.com/>
7. Node.J. S. / [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://nodejs.org/en/>
8. Npm package manager for JavaScript / [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.npmjs.com>

## 11. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

### Електронний університет:

1. Модульне середовище для навчання (розміщені усі необхідні матеріали з дисципліни, в тому числі тестові завдання для поточного та семестрового контролю знань).
2. Електронна бібліотека університету