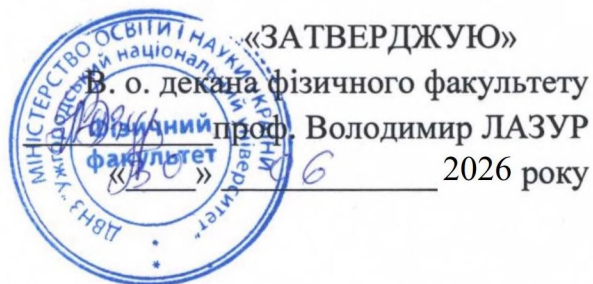


ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ФІЗИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра теоретичної фізики



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ВЕБ-ТЕХНОЛОГІЇ

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Галузь знань	А Освіта
Спеціальність	А4 Середня освіта (за предметними спеціальностями)
Предметна спеціальність	А4.08 Середня освіта (Фізика та астрономія)
Освітня програма	Фізика. Інформатика
Статус дисципліни	обов'язкова
Мова навчання	українська

Ужгород – 2026

Робоча програма навчальної дисципліни «Веб-технології» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань А Освіта, спеціальності А4 Середня освіта (за предметними спеціальностями), предметної спеціальності А4.08 Середня освіта (Фізика та астрономія), освітньої програми Фізика. Інформатика

Розробники:

Юркович Наталія Василівна, доцент кафедри твердотіЛЬНОЇ електроніки та інформаційної безпеки, кандидат фізико-математичних наук;

Нодь Єлизавета Андріївна – доцент кафедри теоретичної фізики, кандидат фізико-математичних наук.

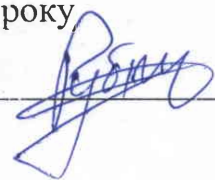
Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри теоретичної фізики

Протокол № 12 від «23» 06 2026 року.

Завідувач кафедри  Мирослав КАРБОВАНЕЦЬ

Схвалено науково-методичною комісією фізичного факультету

Протокол № 8 від «30» 06 2026 року

Голова науково-методичної комісії факультету  Василь РУБІШ

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС – 3	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин – 90	4-й	-
Кількість модулів – 2	Семестр:	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 4	7-й	-
	Лекції:	
	20год	-
	Практичні (семінарські):	
	24	-
Вид підсумкового контролю: іспит	Лабораторні:	
	-	-
Форма підсумкового контролю: усна	Самостійна робота:	
	46 год.	-

2. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою вивчення навчальної дисципліни «Веб-технології» є ознайомлення студентів з сучасними тенденціями розвитку сервісів мережі Інтернет; з основними стандартами обміну даними між додатками та сервісами Інтернет; з основними правилами проектування сайтів та сервісів Інтернет; набуття навичок застосування мови PHP для створення динамічних сайтів та сервісів Інтернет; освоєння студентами основних технологічних методів практичного застосування мовних засобів програмування для розробки програмного продукту.

Завдання дисципліни – освоєння студентами основних технологічних методів практичного застосування мовних засобів програмування для розробки програмного продукту в мережі Інтернет.

Завданням курсу «Веб-технології» є:

- вивчення JavaScript;
- особливості використання Ajax викликів при реалізації динамічного інформаційного середовища;
- ознайомлення студентів з основами PHP;
- технології створення веб-сторінок, які використовують PHP та MySQL.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

ІК. Здатність розв'язувати спеціалізовані практичні завдання в освітній галузі, що передбачає застосування концептуальних методів освітніх наук, предметних знань, інтеграції професійних та науково-дослідницьких знань з фізики та астрономії і інформатики, методики їх навчання і характеризується комплексністю та невизначеністю умов організації освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти.

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, до застосування знань у практичних ситуаціях.

ЗК2. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК4. Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук і критично оцінювати інформацію, оперувати нею в професійній діяльності.

ФК4. Здатність формувати і розвивати в здобувачів освіти ключові компетентності і наскрізні вміння, визначені державними стандартами освіти; здійснювати інтегроване навчання здобувачів освіти; добирати і використовувати сучасні й ефективні методики і технології навчання, виховання й розвитку здобувачів освіти; формувати ціннісні ставлення в здобувачів освіти, розвивати критичне мислення.

ПК6. Здатність використовувати знання наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів сучасної інформатики у практиці навчання інформатики.

ПК7. Володіння методами інформаційного моделювання; здатність реалізовувати інформаційну модель засобами інформаційно-комунікаційних технологій; проводити комп'ютерний експеримент, інтерпретувати, аналізувати та узагальнювати його результати.

ПК8. Здатність ефективно використовувати наявні та створювати нові електронні (цифрові) ресурси сучасними мовами програмування.

ПК9. Здатність використовувати програмні засоби загального та спеціального призначення для розв'язання прикладних задач з інформатики.

ПК11. Здатність розв'язувати задачі шкільного курсу інформатики різного рівня складності, аналізувати та оцінювати ефективність розв'язку та формувати відповідні вміння в учнів.

ПК13. Здатність до цифрового подання та обробки текстової, числової, графічної, звукової та відеоінформації.

ПК14. Здатність до створення концептуальної, логічної та фізичної моделей проектування систем керування базами даних.

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «Бази даних та інформаційні системи» є опанування таких навчальних дисциплін освітньої програми:

ОК 8. Комп'ютерна графіка;

ОК 9. Програмування та алгоритмізація.

ОК 25. Інженерія програмного забезпечення та об'єктно-орієнтоване програмування;

ОК 36. Навчальна обчислювальна практика.

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми вивчення навчальної дисципліни «Веб-технології» повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів (ПР):

Програмні результати навчання	Шифр ПРН
Демонструє знання основ фундаментальних і прикладних наук (відповідно до предметної спеціальності), оперує базовими категоріями та поняттями предметної області спеціальності.	РН7
Застосовує сучасні інформаційно-комунікаційні та цифрові технології у професійній діяльності.	РН9
Демонструє володіння сучасними технологіями пошуку наукової інформації для самоосвіти та застосування її у професійній діяльності.	РН10
Визначає структуру предметної галузі інформатики, її місце в системі наук, пояснює перспективи розвитку інформатики та інформаційних технологій, їхнє суспільне значення.	ПРН7
Знає та розуміє фізичні, логічні та математичні основи інформаційних технологій; пояснює та застосовує способи двійкового кодування текстової, числової, графічної, звукової та відеоінформації.	ПРН8
Використовує інформаційно-комунікаційні технології для подання, редагування, збереження та перетворення текстової, числової, графічної, звукової та відеоінформації.	ПРН9
Визначає та застосовує методи розроблення та дослідження алгоритмів розв'язування задач з інформатики, описує і застосовує методи оцінювання ефективності алгоритмів.	ПРН11
Аналізує та здатний розкривати дидактичний потенціал електронних засобів навчання, бере участь в організації дистанційного навчання з використанням систем його підтримки та електронних (цифрових) освітніх ресурсів.	ПРН13
Створює інформаційні моделі, реалізує їх засобами інформаційно-комунікаційних технологій, здійснює дослідження, інтерпретує, аналізує та узагальнює його результати.	ПРН14

Уміє реалізувати алгоритми розв'язання задач мовами програмування, вибирати й застосовувати інформаційно-комунікаційні технології; розв'язує задачі шкільного курсу інформатики різного рівня складності.	ПРН15
Розуміє і реалізує сучасні методики й освітні технології навчання інформатики для виконання освітньої програми в закладах загальної середньої освіти, застосовує інформаційно-комунікаційні технології на уроках і в позакласній роботі.	ПРН16

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «Веб-технології»:

Очікувані результати навчання з дисципліни	Шифр ПРН
Здобувач знає фундаментальні і прикладні основи інформатики, оперує її базовими категоріями та поняттями.	РН7
Вміє використовувати Python для розв'язання прикладних задач, що сприяє розвитку практичних навичок і критичного мислення у учнів.	РН9
Володіє сучасними технологіями пошуку наукової інформації для самоосвіти та застосування її у професійній діяльності.	РН10
Використовує мову програмування Python для навчання учнів залученню сучасних інформаційних технологій для пошуку розв'язків фізичних та наукових задач оптимізації.	ПРН7
Розуміє та пояснює логічні і математичні основи інформаційних технологій. Вміє пояснювати методи двійкового кодування інформації, використовувати ІТ для демонстрації.	ПРН8
Вміє використовувати інформаційно-комунікаційні технології для подання, редагування, збереження та перетворення текстової, числової та графічної інформації.	ПРН9
Вміє будувати лінійні, розгалужені, циклічні алгоритми та складати програми.	ПРН11
Розуміє дидактичний потенціал електронних засобів навчання, організовує дистанційне навчання з використанням цифрових освітніх ресурсів.	ПРН13
Вміє створювати сучасні програмні продукти, розраховувати та аналізувати результати комп'ютерного моделювання, вміти використовувати сучасне програмне забезпечення.	ПРН14

Вміє реалізовувати алгоритми розв'язання задач на Python, демонструвати оптимальні шляхи їх реалізації та сприяти розвитку алгоритмічного мислення в учнів шляхом детального роз'яснення рішень.	ПРН15
Застосовує сучасні методики й освітні технології навчання інформатики в закладах загальної середньої освіти на уроках і в позакласній роботі.	ПРН16

5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з навчальної дисципліни є:

- поточний контроль успішності: стандартизовані тести, презентації результатів виконаних завдань та досліджень, захист лабораторних робіт;
- модульний контроль;
- підсумковий контроль;
- іспит.

Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання

Форми поточного контролю:

- вибіркове усне опитування перед початком занять;
- перевірка якості виконання завдань для самостійної роботи, зокрема за конспектами матеріалів;
- оцінювання якості та повноти виконання лабораторних робіт;
- оцінювання якості та повноти виконання завдань модульної контрольної роботи.

Форма модульного контролю: поточне оцінювання та виконання модульної контрольної роботи у письмовій формі, сумарний результати яких оцінюються за 100-бальною шкалою за кожний модуль.

Підсумковий контроль навчальної діяльності студентів здійснюється у формі іспиту за результатами поточного контролю.

7 семестр

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 1)

Поточне оцінювання та самостійна робота					Модульна контрольна робота	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	50	100
10	10	10	10	10		

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 2)

Поточне оцінювання та самостійна робота					Модульна контрольна робота	Сума
T6	T7	T8	T9	T10	50	100
10	10	10	10	10		

Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 1		Модуль 2	
	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Лабораторні заняття (допуск, виконання та захист)	5	50	5	50
Модульна контрольна робота	1	50	1	50
Разом	6	100	6	100

Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

При оцінюванні знань враховується в першу чергу повнота, правильність і вичерпність відповідей на поставлені в модульних контрольних роботах запитаннях. Максимальна кількість балів, що виставляється здобувачу вищої освіти за виконання контрольної роботи складає 50 балів.

41 – 50 балів виставляється, якщо під час проведення контролю було виявлено:

1. наявність у студента всебічних, повних, глибоких інтегрованих знань програмового матеріалу, вміння вільно виконувати завдання запропонованого варіанту;
2. вміння студента в письмовій та усній формі чітко, вичерпно і правильно викласти відповіді на питання запропонованого варіанту;
3. глибоке розуміння студентом взаємозв'язку головних понять і положень предмета, розуміння значення цих положень і понять для майбутньої професії;
4. високий рівень підготовленості студента з питань курсу до подальшої роботи над вдосконаленням рівня своєї професійної кваліфікації.

У відповідях студентів не має бути значних помилок. Робота виконана на 50 балів демонструє наявність у студента творчих здібностей.

31 – 40 балів виставляється, коли студент письмово відповів на всі запитання, засвоїв всю навчальну програму відповідного модуля. У відповідях можлива не більш як одна незначна помилка або виявлено декілька неточностей.

16 – 30 балів виставляється, коли студент дав відповіді на питання всіх завдань, але при цьому можуть проявитися певні прогалини у засвоєнні програми модуля. У відповідях можуть зустрітися не більше як одна груба помилка або декілька значних та істотних неточностей.

0 – 15 балів виставляється за роботу, яка засвідчує про наявність у студента великих та суттєвих прогалин у знаннях основного матеріалу модуля, а у наявних його письмових відповідях є як принципові, так і грубі помилки. Студенти, які не представили письмові відповіді на модульних контрольних роботах, або не з'явилися на модульну контрольну роботу вважаються такими, що одержали 0 балів незалежно від причини невиконання (неявки).

Сумарна оцінка (від 0 до 100 балів) за модуль виставляється у відомість модульного контролю. Модуль зараховується, якщо сумарний бал складає не менше 60 балів, і виконані та зараховані всі завдання, які є складовими модуля.

Здобувач, який не з'явився на модульну контрольну роботу, або ж його модульна оцінка складає від 0 до 34 балів, повинен до проведення підсумкового семестрового контролю покращити цю оцінку принаймні до показника не менше 35 балів у строки, визначені викладачем дисципліни. Без такого покращення він до семестрового контролю не допускається.

Підсумкова модульна оцінка з даної навчальної дисципліни визначається як середнє арифметичне результатів двох модульних контролів та виставляється у відомість модульного контролю за 100-бальною шкалою, шкалою ЄКТС та національною шкалою (див. табл. «Шкала оцінювання: національна та ECTS»).

Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю

Підсумковий семестровий контроль з дисципліни здійснюється у формі іспиту.

Іспит проводиться в усній формі. Оцінка виставляється за 100-бальною шкалою та національною 4-бальною шкалою. Відомість результатів оформлюється за системою ECTS.

Оцінка «відмінно» виставляється, якщо під час проведення заліку було виявлено:

1. Наявність у студента всебічних, повних, глибоких інтегрованих знань програмового матеріалу, вміння вільно виконувати завдання запропонованого варіанту.
2. Вміння студента в письмовій та усній формі чітко, вичерпно і правильно викласти відповіді на питання запропонованого варіанту.
3. Глибоке розуміння студентом взаємозв'язку головних понять і положень предмета, розуміння значення цих положень і понять для майбутньої професії.
4. Високий рівень підготовленості студента з питань курсу до подальшої роботи над вдосконаленням рівня своєї професійної кваліфікації.

У відповідях студентів не має бути значних помилок. Відмінно виконана робота демонструє наявність у студента творчих здібностей.

Оцінка «добре» виставляється, коли студент відповів на всі запитання, засвоїв всю навчальну програму курсу. У відповідях, які оцінені на «добре», можлива не більш як одна незначна помилка або виявлено декілька невірних відповідей. Студент спроможний з допомогою літератури ліквідувати всі недоліки у відповідях.

Оцінка «задовільно» виставляється, коли студент дав відповіді на питання всіх завдань, але при цьому можуть проявитися певні прогалини у засвоєнні програми курсу. У відповідях, які оцінені на «задовільно», можуть зустрітися не більше як одна груба помилка або декілька значних та істотних неточностей.

Оцінка «незадовільно» виставляється за відповідь, яка засвідчує про наявність у студента великих та суттєвих прогалин у знаннях основного матеріалу курсу, а у наявних його відповідях є як принципові, так і грубі помилки.

Переведення результатів, отриманих за 100-бальною шкалою оцінювання в національну 4-х бальну та шкалу за системою ECTS здійснюється за наступною схемою:

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		Іспит та диференційований залік
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	задовільно
60-63	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Студент, який отримав за результатами підсумкового контролю оцінку «незадовільно» (0-34 балів, F), зобов'язаний пройти повторний курс вивчення дисципліни і скласти іспит.

Результати підсумкового контролю знань вносяться до відомості обліку успішності.

6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1.

Тема 1. Основні поняття. Веб-технології, їх різновиди та функції. Тенденції розвитку веб-застосувань. Архітектура веб-додатків. Підходи до розробки веб-додатків.

Тема 2. Особливості мови програмування JS. JavaScript скрипти. Способи додавання JavaScript скриптів. Тип величини. Стандартні типи величин. Змінні та константи. Опис констант. Опис змінних. Оператор присвоювання. Перетворення типів. Вирази. Арифметичні та логічні вирази. Побітові операції. Найпростіші способи взаємодії з користувачем. Prompt, confirm, alert.

Тема 3. Реалізація алгоритмів з розгалуженням. Оператор умовного переходу. Складений оператор. Оператор вибору. Реалізація циклічних алгоритмів. Оператори повторення. Вкладені цикли. Масиви. Одновимірні та багатовимірні масиви. Рядки. Регулярні вирази. Дата.

Тема 4. Функції. Опис функцій. Формальні і фактичні параметри. Рекурсивні функції. Функції та обробка масивів (forEach, map, reduce,...). Дерево DOM. Маніпуляції з елементами .

Тема 5. Обробка подій. Основи ООП. Об'єкти, властивості, методи. Класи. Робота з бібліотекою jQuery.

Модуль 2.

Тема 6. Веб-сервер. Основи конфігурації вев-сервера та сервера баз даних для підтримки веб-додатків.

Тема 7. Особливості створення серверних скриптів за допомогою PHP-інструментарію. Включення PHP-сценаріїв в HTML, синтаксис. Оголошення змінних, констант, масивів. Вивід даних в PHP.

Тема 8. Основні поняття баз даних. Особливості СУБД MySQL. Функції MySQL. Робота з MySQL через phpMyAdmin. Доступ до MySQL з використанням PHP. Функції PHP для роботи з MySQL. Вставка, видалення та добування даних в базі даних в MySQL. Встановлення за закриття з'єднання з сервером MySQL. Вибір бази даних. Звертання із запитам до баз даних.

Тема 9. Використання технології Аях. Об'єднання технологій. Технлогія Аях. Використання XMLHttpRequest. Використання GET замість POST. Відправка XML запитів. Використання YUI для Аях.

Тема 10. Веб-програмування за допомогою PHP-фреймворків. Основні підходи до використання фреймворків. Робота з бібліотеками та методами.

6.2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Усього	у тому числі				
		лекції	практичні	лабораторні	індивідуальна робота	самостійна робота
Модуль 1						
Тема 1. Основні поняття. Веб-технології, їх різновиди та функції. Тенденції розвитку веб-застосувань. Архітектура веб-додатків. Підходи до розробки веб-додатків.	5	2				3
Тема 2. Особливості мови програмування JS. JavaScript скрипти. Способи додавання JavaScript скриптів. Тип величини. Стандартні типи величин. Змінні та константи. Опис констант. Опис змінних. Оператор присвоювання. Перетворення типів. Вирази. Арифметичні та логічні вирази. Побітові операції. Найпростіші способи взаємодії з користувачем. Prompt, confirm, alert.	9	2		3		4
Тема 3. Реалізація алгоритмів з розгалуженням. Оператор умовного переходу. Складений оператор. Оператор вибору. Реалізація циклічних алгоритмів. Оператори повторення. Вкладені цикли. Масиви. Одновимірні та багатовимірні масиви. Рядки. Регулярні вирази. Дата.	10	2		3		5
Тема 4. Функції. Опис функцій. Формальні і фактичні параметри. Рекурсивні функції. Функції та обробка масивів (forEach, map, reduce,...). Дерево DOM. Маніпуляції з елементами .	10	2		3		5
Тема 5. Обробка подій. Основи ООП. Об'єкти, властивості, методи. Класи. Робота з бібліотекою jQuery.	10	2		3		5
Разом за модулем 1	44	10		12		22
Модуль 2						
Тема 6. Веб-сервер. Основи конфігурації вев-сервера та сервера баз даних для підтримки веб-додатків.	8	2		2		4
Тема 7.Особливості створення серверних скриптів за допомогою PHP-інструментарію.	9	2		2		5

Включення PHP-сценаріїв в HTML, синтаксис. Оголошення змінних, констант, масивів. Вивід даних в PHP.					
Тема 8. Основні поняття баз даних. Особливості СУБД MySQL. Функції MySQL. Робота з MySQL через phpMyAdmin. Доступ до MySQL з використанням PHP. Функції PHP для роботи з MySQL. Вставка, видалення та добування даних в базі даних в MySQL. Встановлення за закриття з'єднання з сервером MySQL. Вибір бази даних. Звертання із запитам до баз даних.	9	2		2	5
Тема 9. Використання технології Ajax. Об'єднання технологій. Технологія Ajax. Використання XMLHttpRequest. Використання GET замість POST. Відправка XML запитів. Використання YUI для Ajax.	10	2		3	5
Тема 10. Веб-програмування за допомогою PHP-фреймворків. Основні підходи до використання фреймворків. Робота з бібліотеками та методами.	10	2		3	5
Разом за модулем 2	46	10		12	24
Усього годин	90	20		24	46

6.3. Теми лабораторних занять

№	Назва теми	Кількість годин
1	Основи мови JavaScript. Організація алгоритмів вибору, циклів та робота з масивами в JS.	4
2	Робота з формами в JS. Опрацювання запиту користувача.	4
3	Робота з бібліотекою jQuery.	4
4	Оператори, функції, робота з масивами в PHP	4
5	Робота з базами даних MySQL з використанням PHP.	4
6	Веб-програмування за допомогою PHP-фреймворків	4
Разом		24

6.4. Самостійна робота

№ п/п	Тема	Кількість годин
1.	Дерево DOM. Маніпуляції з елементами	5
2.	Обробка подій. Основи ООП. Об'єкти, властивості, методи. Класи.	5
3	Конфігурація веб-сервера та сервера баз даних.	5
4	Основи мови PHP. Керуючі конструкції мови PHP.	5
5	Створення та модифікація таблиць бази даних MySQL.	5
6	Маніпулювання даними в базах даних MySQL.	5
7	Вибірка даних з бази даних MySQL.	5
8	Робота з базами даних з використанням PHP.	5
9	Веб-програмування за допомогою PHP-фреймворків.	6
	Разом	46

7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

Технічні засоби: мультимедійний проектор

Обладнання: персональні комп'ютери, мобільні телефони, доступ в Інтернет.

Лабораторні роботи виконуються на персональних комп'ютерах із встановленою операційною системою Windows, Linux. Програмне забезпечення: пакет MicrosoftOffice або LibreOffice, OpenOffice.org, PHPmyAdmin, MySQL, редактор коду Sublime Text, Atom тощо. Має бути доступ до мережі Інтернет з довільним браузером.

8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Пасічник В. В., Резніченко В. А. Веб-технології : підручник. – Львів: «Магнолія 2006», 2022. – 416 с.
2. Хайрова Н. Ф., Петрасова С. В. Сучасні технології Web-програмування : навч. посіб. – Харків : НТУ «ХПІ», 2018. – 136 с.
3. Трофименко О. Г., Прокоп Ю. В., Логінова Н. І. Веб-технології та веб-дизайн : навч. посіб. – Одеса : Фенікс, 2019. – 244 с.
4. Берко А.Ю., Верес О.М., Пасічник В.В. Системи баз даних та знань. Книга 1. Організація баз даних та знань. -- Львів : «Магнолія-2006» , 2015р.

5. Берко А.Ю., Верес О.М., Пасічник В.В. Системи баз даних та знань. Книга 2. Системи управління базами даних та знань. -- Львів : «Магнолія-2006» , 2018р.
6. Гайдаржи В.І., Ізварін І.В. Бази даних в інформаційних системах. Київ : Університет «Україна» , 2018р.
7. Юрчишин В.М., Клим Б.В., Кропивницька В.Б. Організація баз даних. Навчальний посібник – Івано-Франківськ: “Факел”, 2010. – 224 с.

Додаткова література

1. Основи web-програмування : метод. рекомендації до викон. практ. робіт для здобувачів вищ. освіти / Державний університет економіки і технологій. Кривий Ріг : ДУЕТ, 2023. URL: duet.edu.ua
2. М.Ю. Лосєв, О.В. Тарасов, В.В. Федько. Організація баз даних і знань (ADO.NET) : конспект лекцій / – Х. : Вид. ХНЕУ, 2011. – 108 с.
3. В.В. Пасічник, В.А. Резніченко. Організація баз даних та знань. – К.: Видавнича група BHV, 2006. – 384 с.
4. Практикум для лабораторних робіт з курсу баз даних на основі MS Access 2003. Упоряд. А.В. Анісімов, В.В. Зубенко, О.П. Кулябко. – ВПЦ «Київський університет», 2007. – 192 с.