

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ



Інтернет-програмування

робоча програма навчальної дисципліни

Галузь знань **12 "Інформаційні технології"**
Спеціальність **126 "Інформаційні системи та технології"**
Освітній рівень **перший (бакалаврський)**
Освітня програма **Інформаційні системи та технології**

Статус дисципліни **обов'язкова**
Мова викладання, навчання та оцінювання **українська**

Завідувач кафедри
інформаційних систем

Ірина УШАКОВА

ЗАТВЕРДЖЕНО
на засіданні кафедри *Інформаційних систем*
Протокол № 8 від 15.12.2021 р.

Розробники:

Парфьонов Юрій Едуардович, кандидат технічних наук, доцент

Євстрат Дмитро Іванович, кандидат технічних наук, доцент

**Лист оновлення та перезатвердження
робочої програми навчальної дисципліни**

Навчальний рік	Дата засідання кафедри – розробника РПНД	Номер протоколу	Підпис завідувача кафедри

Анотація навчальної дисципліни

Широке застосування мережі Інтернет передбачає створення відповідного програмного забезпечення, яке зорієнтовано на реалізацію клієнт-серверної взаємодії. Це висуває відповідні задачі до програмної інженерії як наукового й технічного напрямку в галузі інформаційних технологій. Підготовка майбутніх фахівців із програмної інженерії потребує опанування здобувачами освіти повного циклу створення програмного забезпечення для використання мережі Інтернет з метою вирішення практичних задач у різноманітних галузях бізнесу. Програма вивчення обов'язкової навчальної дисципліни "Інтернет-програмування" складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів спеціальності 126 "Інформаційні системи та технології".

Анотація навчальної дисципліни: подано тематичний план навчальної дисципліни та її зміст за модулями й темами. Вміщено плани лекцій, методичні рекомендації щодо оцінювання знань студентів, професійні компетентності, якими повинен володіти студент після вивчення дисципліни.

Мета навчальної дисципліни: формування компетентностей щодо використання сучасних засобів інтернет-програмування та технологій розроблення серверної частини веб-застосунків.

Характеристика навчальної дисципліни

Курс	3
Семестр	6
Кількість кредитів ECTS	5
Форма підсумкового контролю	екзамен

Структурно-логічна схема вивчення дисципліни

Пререквізити	Постреквізити
Програмування	Технології Інтернет речей
Основи алгоритмізації	Курсовий проект: проектування
Об'єктно-орієнтоване програмування	

Компетентності та результати навчання за дисципліною

Компетентності	Результати навчання
СК 10. Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.	ПР 4. Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.
ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК 3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності. ЗК 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК 7. Здатність розробляти та управляти проектами.	ПР 6. Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.

Компетентності	Результати навчання
<p>ЗК 8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>СК 1. Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область.</p> <p>СК 2. Здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації.</p> <p>СК 6. Здатність використовувати сучасні інформаційні системи та технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики й техніки кібербезпеки під час виконання функціональних завдань та обов'язків.</p> <p>СК 14. Здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проектах (стартапах).</p>	
<p>ЗК 7. Здатність розробляти та управляти проектами.</p>	<p>ПР 9. Здійснювати системний аналіз архітектури підприємства та його ІТ інфраструктури, проводити розроблення та вдосконалення її елементної бази і структури.</p>
<p>СК 9. Здатність розробляти бізнес-рішення та оцінювати нові технологічні пропозиції.</p> <p>СК 14. Здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проектах (стартапах).</p>	<p>ПР 10. Розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії, пожежної безпеки та існуючих державних і закордонних стандартів під час формування технічних завдань та рішень.</p>

Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1. Використання засобів Інтернет-програмування мовою Python

Тема 1. Вступ до дисципліни

- 1.1. Розподілені програмні системи. Програмні компоненти. Архітектура розподілених програмних систем. Проміжне програмне забезпечення.
- 1.2. Підтримка інтернет-протоколів та суміжних технологій у Python.

Тема 2. Основи мережевого програмування

- 2.1. Програмні клієнти та сервери. Загальні відомості про сокети. Основні характеристики протоколів TCP та UDP.
- 2.2. Основні функції модуля socket. Використання сокетів. Огляд інших мережевих модулів.

Тема 3. Використання інтернет-протоколів у Python

- 3.1. Використання протоколів SMTP, POP3, IMAP тощо.
- 3.2. Підтримка інтернет-протоколів у Python.

Тема 4. Інтерфейси WSGI та ASGI

4.1. WSGI: основи, огляд специфікації, використання на боці серверу. Використання проміжного програмного забезпечення.

4.2. Інтерфейс ASGI та його використання.

Тема 5. Використання Web Scraping у Python

5.1. Основи Web Scraping.

5.2. Бібліотеки для Web Scraping.

Змістовний модуль 2. Основи розроблення серверної частини веб-застосунків на базі фреймворку Django

Тема 6. Основи фреймворку Django

6.1. Веб-застосунки. Шаблон MVC. Веб-фреймворки. Серверні веб-фреймворки.

6.2. Загальні відомості про фреймворк Django. Реалізація шаблону MVT.

6.3. Інсталяція Django. Структура веб-застосунку Django. Маршрутизація HTTP-запитів.

Тема 7. Моделі та об'єктно-реляційне подання даних

7.1. Загальні відомості про доступ до баз даних. Об'єктно-реляційне відображення даних. Поняття про Django Object Relational Mapping.

7.2. Вступ до моделей. Клас моделі. Типи полів моделі. Відношення між моделями. Налаштування моделей. Метакласи. Міграції бази даних.

Тема 8. Види та шаблони у Django

8.1. Розроблення видів. Зіставлення URL та видів.

8.2. Структура шаблону. Обмін даними між шаблоном та видом.

8.3. Основи мови шаблонів. Використання тегів у шаблонах. Часткові шаблони.

Успадкування шаблонів.

8.4. Використання узагальнених видів. Успадкування видів. Використання mixins.

Тема 9. Форми

9.1. Класи форм. Поля форми.

9.2. Процес опрацювання форм у Django. Валідація.

9.3. Стандартні форми для моделей.

Тема 10. Використання сайту адміністратора

10.1. Загальні відомості про сайт адміністратора.

10.2. Реєстрація моделей. Створення суперкористувача.

10.3. Налаштування інтерфейсу сайту адміністратора.

Тема 11. Сесії. Авторизація та автентифікація

11.1. Загальні відомості про сесії.

11.2. Використання сесій. Збереження даних сесії.

11.3. Налаштування сесій.

11.4. Система авторизації та автентифікації у Django.

11.5. Активування автентифікації. Створення користувачів та груп.

Тема 12. Розгортання веб-застосунку

12.1. Підготовка веб-застосунку до публікації.

12.2. Розгортання веб-застосунку на хостингу.

Перелік лабораторних занять, а також питань та завдань до самостійної роботи наведено у таблиці "Рейтинг-план навчальної дисципліни".

Методи навчання і викладання

Методи навчання, спрямовані на активізацію та стимулювання навчально-пізнавальної діяльності здобувачів вищої освіти. При викладанні навчальної дисципліни для активізації навчального процесу передбачено застосування сучасних навчальних технологій, таких, як: проблемні лекції; міні-лекції; робота в малих групах; презентації; ділові та рольові ігри; кейс-метод.

Проблемні лекції спрямовані на розвиток логічного мислення студентів. Коло питань теми лекції обмежується двома-трьома ключовими моментами, увага студентів концентрується на матеріалі, що не знайшов широкого відображення в підручниках, використовується досвід закордонних навчальних закладів з виділенням головних висновків з питань, що розглядаються. Вони передбачають поряд із розглядом основного лекційного матеріалу встановлення та розгляд кола проблемних питань дискусійного характеру, які недостатньо розроблені в науці й мають актуальне значення для теорії та практики. Лекції проблемного характеру відрізняються поглибленою аргументацією матеріалу, що викладається. При викладанні лекційного матеріалу студентам пропонуються питання для самостійного розмірковування. При цьому лектор задає питання, які спонукають студента шукати розв'язання проблемної ситуації. Така система примушує студентів сконцентруватися і почати активно мислити в пошуках правильної відповіді. Проблемні лекції сприяють формуванню у студентів самостійного творчого мислення, прищеплюють їм пізнавальні навички. Студенти стають учасниками наукового пошуку та вирішення проблемних ситуацій.

На початку проведення проблемної лекції потрібно чітко сформулювати проблему, яку необхідно вирішити студентам. При викладанні лекційного матеріалу слід уникати прямої відповіді на поставлені запитання, а висвітлювати лекційний матеріал таким чином, щоб отриману інформацію студент міг використовувати при розв'язанні проблеми.

Проблемні лекції проводяться за темами 4, 9.

Міні-лекції передбачають викладення навчального матеріалу за короткий проміжок часу й характеризуються значною ємністю, складністю логічних побудов, образів, доказів та узагальнень. Вони проводяться, як правило, як частина заняття-дослідження. На початку проведення міні-лекції за вказаними темами лектор акцентує увагу студентів на необхідності представити викладений лекційний матеріал у так званому структурно-логічному вигляді. На розгляд лекції виносяться питання, які зафіксовані в плані лекції, але викладаються стисло. Лекційне заняття проведене у такий спосіб, пробуджує у студента активність та увагу при сприйнятті матеріалу, а також спрямовує його на використання системного підходу при відтворенні інформації, яку він отримав від викладача.

Міні-лекції проводяться за темами 3, 12.

Проблемні лекції та міні-лекції доцільно поєднувати з такою формою активізації навчального процесу, як робота в малих групах.

Лабораторні заняття (з елементами семінарської дискусії) дозволяють формувати у студентів навички практичної реалізації практичних задач шляхом розробки алгоритмічного забезпечення та побудови на основі останнього відповідного програмного забезпечення з використанням структурного та базових принципів процедурно-орієнтовного програмування, узагальнювати отримані результати, формулювати висновки та думки, вести подальший обмін думками та поглядами з іншими учасниками щодо отриманих результатів досліджень із заданої проблематики, а також розвивають творче мислення, допомагають формувати погляди і переконання, вчать об'єктивно оцінювати результати і пропозиції опонентів, критично підходити до власних результатів та поглядів.

Метод проєктів -- передбачає проведення студентом самостійного аналізу вимог планування та створення програмного забезпечення за заданою метою. Проєктування здійснюється студентом в аудиторії або дистанційно, управління такою роботою поступово змінюється від прямого управління з боку викладача через спів-управління, побічне управління до самоуправління студентом власною навчальною діяльністю із набуттям студентом відповідних компетентностей.

Порядок оцінювання результатів навчання

Система оцінювання сформованих компетентностей у студентів враховує види занять, які згідно з програмою навчальної дисципліни передбачають лекційні, семінарські, практичні заняття, а також виконання самостійної роботи. Оцінювання сформованих компетентностей у студентів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою. Контрольні заходи включають:

поточний контроль, що здійснюється протягом семестру під час проведення лекційних, та лабораторних занять і оцінюється сумою набраних балів (максимальна сума – 60 балів; мінімальна сума, що дозволяє студенту скласти іспит, – 35 балів);

модульний контроль, що проводиться у формі контрольної роботи як проміжний міні-екзамен з ініціативи викладача і має на меті інтегровану оцінку результатів навчання студента після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля;

підсумковий/семестровий контроль, що проводиться у формі семестрового екзамену, відповідно до графіку навчального процесу.

Порядок проведення поточного оцінювання знань студентів. Поточний контроль включає оцінювання студентів під час:

Контрольних робіт – передбачає виявлення опанування студентом матеріалу лекційного модуля та вміння застосовувати його для вирішення практичних ситуацій. Проводиться під час лекційних аудиторних занять тестовим методом. На протязі семестру передбачено 2 контрольні роботи (по 5 балів). Перша контрольна робота включає теми 1-5, а друга – теми 6-12. Загальна кількість балів складає 10 балів.

Лабораторних робіт – має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Оцінювання передбачає захист звітів з лабораторної роботи (5 балів), за умови відповідності рівня знань студента критеріям, що висуваються. Загальна кількість балів складає 50 балів.

Самостійна робота здобувача може включати:

опрацювання теоретичних основ прослуханого лекційного матеріалу;

вивчення окремих тем або питань, що передбачені для самостійного опрацювання;

виконання домашніх завдань;

підготовка до практичних (лабораторних) занять;

підготовка до контрольних робіт та інших форм поточного контролю;

підготовка до захисту індивідуальних робіт;

аналіз конкретної виробничої ситуації;

пошук (підбір) джерел для підготовки презентацій за заданою тематикою;

виконання індивідуальних завдань з використанням програмного забезпечення тощо.

Загальними критеріями, за якими здійснюється оцінювання самостійної роботи студентів, є: глибина і міцність знань, рівень мислення, вміння систематизувати знання за окремими темами, вміння робити обґрунтовані висновки, володіння категорійним апаратом, навички і прийоми виконання практичних завдань, вміння знаходити необхідну інформацію, здійснювати її систематизацію та обробку, самореалізація на лекційних та лабораторних заняттях.

Підсумковий контроль знань та компетентностей студентів з навчальної дисципліни здійснюється на підставі проведення семестрового екзамену, завданням якого є перевірка розуміння студентом програмного матеріалу в цілому, логіки та взаємозв'язків між окремими розділами, здатності творчого використання накопичених знань, вміння формулювати своє ставлення до певної проблеми навчальної дисципліни тощо.

Екзаменаційний білет охоплює програму дисципліни і передбачає визначення рівня знань та ступеня опанування студентами компетентностей. Екзаменаційний білет охоплює програму дисципліни і передбачає визначення рівня знань та ступеня опанування студентами компетентностей. Кожен екзаменаційний білет складається із теоретичного й практичного завдань (евристичного завдання), які передбачають вирішення типових професійних завдань фахівця на робочому місці та дозволяють діагностувати рівень теоретичної підготовки студента

і рівень його компетентності з навчальної дисципліни. Результат семестрового екзамену оцінюється в балах (максимальна кількість – 40 балів, мінімальна кількість, що зараховується, – 25 балів) і проставляється у відповідній графі екзаменаційної "Відомості обліку успішності".

Студента слід вважати атестованим, якщо сума балів, одержаних за результатами підсумкової/семестрової перевірки успішності, дорівнює або перевищує 60. Мінімумально можлива кількість балів за поточний і модульний контроль упродовж семестру – 35 та мінімумально можлива кількість балів, набраних на екзамені, – 25.

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни розраховується з урахуванням балів, отриманих під час екзамену, та балів, отриманих під час поточного контролю за накопичувальною системою. Сумарний результат у балах за семестр складає: "60 і більше балів – зараховано", "59 і менше балів – не зараховано" та заноситься у залікову "Відомість обліку успішності" навчальної дисципліни.

Виставлення підсумкової оцінки здійснюється за шкалою, наведено в таблиці "Шкала оцінювання: національна та ЄКТС".

Форми оцінювання та розподіл балів наведено у таблиці "Рейтинг-план навчальної дисципліни".

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	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	не зараховано
35 – 59	FX	незадовільно	
1 – 34	F		

Рейтинг-план навчальної дисципліни

Тема	Форми та види навчання		Форми оцінювання	Мак бал
Тема 1. Вступ до дисципліни	<i>Аудиторна робота</i>			
	Лекція	Лекція за питаннями: 1.1. Розподілені програмні системи. Програмні компоненти. Архітектура розподілених програмних систем. Проміжне програмне забезпечення. 1.2. Підтримка інтернет-протоколів та суміжних технологій у Python.	Педагогічне спостереження, опитування	
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота № 1. Використання мови програмування Python.	Захист звіту з лабораторної роботи № 1	5
	<i>Самостійна робота</i>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання завдань щодо розроблення програм за темою лабораторної роботи.	Експрес-опитування за темою лабораторної роботи	

Тема 2. Основи мережевого програмування	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція за питаннями: 2.1. Програмні клієнти та сервери. Загальні відомості про сокети. Основні характеристики протоколів TCP та UDP. 2.2. Основні функції модуля socket. Використання сокетів. Огляд інших мережевих модулів.	Педагогічне спостереження, опитування	
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота № 2. Використання TCP-сокетів у Python.	Захист звіту з лабораторної роботи № 2	5
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання завдань щодо розроблення програм за темою лабораторної роботи.	Експрес-опитування за темою лабораторної роботи	
Тема 3. Використання інтернет-протоколів у Python	Аудиторна робота			
	Лекція	Міні-лекція за питаннями: 3.1. Використання протоколів SMTP, POP3, IMAP тощо. 3.2. Підтримка інтернет-протоколів у Python.	Педагогічне спостереження, опитування	
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота № 3. Використання інтернет-протоколів у Python.	Захист звіту з лабораторної роботи № 3	5
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання завдань щодо розроблення програм за темою лабораторної роботи.	Експрес-опитування за темою лабораторної роботи	
Тема 4. Інтерфейси WSGI та ASGI	Аудиторна робота			
	Лекція	Проблемна лекція на тему: Інтерфейси WSGI та ASGI	Педагогічне спостереження, опитування	
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Опрацювання лекційного матеріалу.	Експрес-опитування за темою лабораторної роботи	
Тема 5. Використання Web Scraping у Python	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція за питаннями: 5.1. Основи Web Scraping. 5.2. Бібліотеки для Web Scraping.	Педагогічне спостереження, опитування	
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота № 4. Використання Web Scraping у Python.	Захист звіту з лабораторної роботи № 4	5

	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання завдань щодо розроблення програм за темою лабораторної роботи Підготовка до контрольної роботи.	Експрес-опитування за темою лабораторної роботи	
Тема 6. Основи фреймворку Django	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція за питаннями: 6.1. Веб-застосунки. Шаблон MVC. Веб-фреймворки. Серверні веб-фреймворки. 6.2. Загальні відомості про фреймворк Django. Реалізація шаблону MTV. 6.3. Інсталяція Django. Структура веб-застосунку Django. Маршрутизація HTTP-запитів.	Педагогічне спостереження, опитування	5
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота № 5. Основи Django.	Контрольна робота № 1	
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота № 5. Основи Django.	Захист звіту з лабораторної роботи № 5	5
	Самостійна робота			
Питання та завдання до самостійного опрацювання	Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання завдань щодо розроблення програм за темою лабораторної роботи.	Експрес-опитування за темою лабораторної роботи		
Тема 7. Моделі та об'єктно-реляційне подання даних	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція за питаннями: 7.1. Загальні відомості про доступ до баз даних. Об'єктно-реляційне відображення даних. Поняття про Django Object Relational Mapping. 7.2. Вступ до моделей. Клас моделі. Типи полів моделі. Відношення між моделями. Налаштування моделей. Метакласи. Міграції бази даних.	Педагогічне спостереження, опитування	
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота № 6. Використання баз даних у веб-застосунках на базі фреймворку Django.	Захист звіту з лабораторної роботи № 6	5
	Самостійна робота			
Питання та завдання до самостійного опрацювання	Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання завдань щодо розроблення програм за темою лабораторної роботи.	Експрес-опитування за темою лабораторної роботи		
Тема 8. Види та шаблони у Django	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція за питаннями: 8.1. Розроблення видів. Зіставлення URL та видів. 8.2. Структура шаблону. Обмін даними між шаблоном та видом. 8.3. Основи мови шаблонів. Використання тегів у шаблонах. Часткові шаблони. Успадкування шаблонів. 8.4. Використання узагальнених видів. Успадкування видів. Використання mixins.	Педагогічне спостереження, опитування	

	Лабораторне заняття	Лабораторна робота № 7. Використання видів, що базуються на класах.	Захист звіту з лабораторної роботи № 7	5
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання завдань щодо розроблення програм за темою лабораторної роботи.	Експрес-опитування за темою лабораторної роботи	
Тема 9. Форми	Аудиторна робота			
	Лекція	Проблемна лекція на тему: Форми.	Педагогічне спостереження, опитування	
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Опрацювання лекційного матеріалу.	Експрес-опитування за темою лабораторної роботи	
Тема 10. Використання сайту адміністратора	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція за питаннями: 10.1. Загальні відомості про сайт адміністратора. 10.2. Реєстрація моделей. Створення суперкористувача. 10.3. Налаштування інтерфейсу сайту адміністратора.	Педагогічне спостереження, опитування	
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота № 8. Використання сайту адміністратора Django.	Захист звіту з лабораторної роботи № 8	5
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання завдань щодо розроблення програм за темою лабораторної роботи.	Експрес-опитування за темою лабораторної роботи	
Тема 11. Сесії. Авторизація та автентифікація	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція за питаннями: 11.1. Загальні відомості про сесії. 11.2. Використання сесій. Збереження даних сесії. 11.3. Налаштування сесій. 11.4. Система авторизації та автентифікації у Django. 11.5. Активування автентифікації. Створення користувачів та груп.	Педагогічне спостереження, опитування	
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота № 9. Використання сесій, автентифікації та авторизації у Django.	Захист звіту з лабораторної роботи № 9	5
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання завдань щодо розроблення програм за темою лабораторної роботи.	Експрес-опитування за темою лабораторної роботи	

Тема 12. Розгортання веб-застосунку	Аудиторна робота			
	Лекція	Міні-лекція за питаннями: 12.1. Підготовка веб-застосунку до публікації. 12.2. Розгортання веб-застосунку на хостингу.	Контрольна робота № 2	5
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота № 10. Розгортання веб-застосунку Django.	Захист звіту з лабораторної роботи № 10	5
	Самостійна робота			
Питання та завдання до самостійного опрацювання	Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання завдань щодо розроблення програм за темою лабораторної роботи Підготовка до контрольної роботи.	Експрес-опитування за темою лабораторної роботи		
Екзамен				40

Рекомендована література

Основна

1. Mele A. Django by Example / A. Mele. - Packt Publishing Limited, Birmingham 2020 - 568 p.
2. Rubio D. Beginning Django: Web Application Development and Deployment with Python / D. Rubio. - Apress, Berkeley, CA, 2017 - 593 p.

Додаткова

3. Feldroy D. Two Scoops of Django 3.X: Best Practices for Django / D. Feldroy. - Two Scoops Press , 2020 - 477 p.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

4. Django documentation [Electronic resource]. - Access mode : <https://docs.djangoproject.com/en/3.1/>
5. Django forum [Electronic resource]. - Access mode : <https://forum.djangoproject.com/>
6. The Python Standard Library [Electronic resource]. – Access mode: <https://docs.python.org/3/library/index.html>
7. Руководство по Django: сайт местной библиотеки Рлектронный ресурс]. – Режим доступа: https://developer.mozilla.org/ru/docs/Learn/Server-side/Django/Tutorial_local_library_website
8. Руководство по веб-фреймворку Django Рлектронный ресурс]. - Режим доступа: <https://metanit.com/python/django/>
9. Django Girls Tutorial [Electronic resource]. – Access mode: <https://tutorial.djangogirls.org/en/>
10. Django Admin Cookbook [Electronic resource]. – Access mode: <https://books.agiliq.com/projects/django-admin-cookbook/en/latest/>
11. Interactive Python tutorial [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.learnpython.org/>
12. Персональна навчальна система "Інтернет-програмування" [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://pns.hneu.edu.ua/course/view.php?id=8578>