

**БІЛГОРОД-ДНІСТРОВСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ, БУДІВНИЦТВА ТА
КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Циклова комісія інформаційних технологій



ЗАТВЕРДЖЕНО

Заступник директора

навчальної роботи

Марина ЗАЙЧЕНКО

«29» серпня 2024 р.

ОСНОВИ ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

здобувачів освіти спеціальності

121 «Інженерія програмної інженерії»

Білгород-Дністровський, 2024

Програма навчальної дисципліни «**Основи програмної інженерії**» складена відповідно до освітньо-професійної програми для здобувачів освіти зі спеціальності **121 «Інженерія програмного забезпечення»**

Розробник: Савенко Олег Юрійович, викладач інформаційних технологій, кваліфікаційна категорія «спеціаліст вищої категорії»

Робоча програма розглянута та схвалена на засіданні циклової комісії інформаційних технологій

Протокол № 1 від 29.08.2024 року

Голова циклової комісії _____ Сергій ТІТЯПКИН

Схвалено методичною радою Білгород-Дністровського фахового коледжу природокористування, будівництва та комп'ютерних технологій

Протокол № 6 від 29.08.2024 року

Голова методичної ради _____ Марина ЗАЙЧЕНКО

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Компонент освітньої програми, спеціальність, освітньо-професійний ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
<p>Кількість кредитів:3,0</p> <p>Модулів: 1</p> <p>Змістових модулів: 1</p> <p>Загальна кількість годин: 90</p>	<p>Компонент освітньої програми</p> <p><i>Цикл професійної підготовки</i></p> <p>Спеціальність</p> <p><i>121 «Інженерія програмного забезпечення»</i></p> <p>Освітньо-професійний ступінь</p> <p><i>«Фаховий молодший бакалавр»</i></p>	Вибіркова	
		Рік підготовки:	
		2	-
		Семестр	
		4	-
		Лекційні заняття:	
		20 год.	-
		Практичні заняття	
		34 год.	-
		Самостійна робота	
		36 год.	-
		Курсовий проект	
		-	-
		Індивідуальні заняття:	
		-	-
Вид контролю:			
диференційований залік (4й семестр) (денна форма)			
-			

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна передбачена структурно-логічною схемою підготовки фахівців освітньо-професійного ступеню «Фаховий молодший бакалавр» за освітньо-професійною програмою «Інженерія програмного забезпечення».

Метою викладання навчальної дисципліни «Основи програмної інженерії» полягає в ознайомленні студентів з основними принципами та методами розробки програмного забезпечення, розвитку навичок аналітичного мислення, алгоритмічного підходу до вирішення завдань, а також формуванні уявлення про етапи життєвого циклу програмних продуктів. Студенти навчатимуться використовувати сучасні інструменти та технології, що сприятиме їхній підготовці до практичної діяльності в галузі ІТ.

Завдання вивчення навчальної дисципліни «Основи програмної інженерії» полягає в освоєнні базових концепцій програмної інженерії, включаючи етапи розробки програмного забезпечення. Студенти повинні будуть використовувати навички, в яких застосують отримані знання для створення простих Веб-додатків, розвиваючи навички роботи та використання інструментів для розробки та впровадження.

Предметом вивчення дисципліни «Основи програмної інженерії» є фундаментальні аспекти програмної інженерії, які необхідні для розробки та підтримки програмного забезпечення. Студенти ознайомляться з сучасними фреймворками та інструментами для розробки актуальних систем на основі клієнт-серверної архітектури.

Міждисциплінарні зв'язки: «Організація баз даних», «Екологія галузі», «Економічна теорія», «Інформаційні технології», «Об'єктно-Орієнтоване програмування».

Набуті здобувачами освіти компетенції згідно з вимогами освітньо-професійної програми «Інженерія програмного забезпечення»:

ЗК05. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК07. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

СК01. Здатність алгоритмічно та логічно мислити.

СК03. Здатність застосовувати теоретичні та емпіричні знання для розроблення, тестування, впровадження та супроводу програмного забезпечення.

СК09. Здатність вибирати та використовувати ефективні інструментальні засоби розробки програмного продукту.

Структура навчальної дисципліни є орієнтовною. Під час складання навчальних програм викладачі навчальних закладів можуть вносити обґрунтовані зміни та доповнення в зміст програмного матеріалу і розподіл навчальних годин за темами в межах бюджетного часу, відведеному навчальним планом на вивчення дисципліни. Внесені зміни повинні бути обговорені на засіданні циклової комісії і затверджені заступником директора з навчальної роботи.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Модуль 1 СУЧАСНІ МЕТОДИ РОЗРОБКИ ВЕБ-ІНТЕРФЕЙСІВ

Тема 1.1. Вступ до основ програмної інженерії

Предмет, мета та задачі навчальної дисципліни. Поняття та визначення програмної інженерії. Огляд розвитку та становлення програмної інженерії. Ознайомлення студентів з суттю та метою діяльності сучасного програмного інженера.

Практичне заняття

Аналіз історії розвитку інформаційних систем та технологій їх створення та впровадження. Порівняння технологій минулих років та сьогодення. Аналіз продуктивності та зручності сучасних інструментів для розробки інформаційних систем

Тема 1.2. Сучасні технології розробки Інформаційних систем

Огляд сучасних фреймворків та інструментів для розробки інформаційних систем. Переваги та недоліки існуючих аналогів. Дослідження можливостей та призначення фреймворків Ruby on Rails, Symfony, Django

Практичне заняття

Інсталяція та первинні налаштування фреймворку Django. Огляд Можливостей та функціоналу фреймворку Django.

Налаштування та запуск локального серверу Django для подальшої роботи та запуску і налагодження веб сторінок.

Тема 1.3. Структура HTML. Форматування тексту за допомогою HTML5

Вступ до мов розмітки. Мова розмітки гіпертексту HTML. Основні елементи структури HTML. Правила запису тегів та їх атрибутів в стандарті HTML5. Синтаксичні відмінності HTML4, XHTML, HTML5. Основні помилки під час запису тегів. Структура HTML5 документа.

Практичне заняття

Створення розмітки веб-сторінки з використанням теоретичних знань про структуру сторінки та теги в HTML5. Створення базової веб сторінки

Реєстрація HTML файлу в фреймворку Django для подальшого запуску з використанням локального сервера

Тема 1.4. Каскадні стилі CSS. Стилiзація розмітки засобами CSS

Основи каскадних таблиць стилів CSS, їхні можливості та методи застосування для оформлення веб-сторінок. Базові правила синтаксису, способи підключення стилів, селектори, властивості та каскадність. Аналіз сучасних підходів до стилізації розмітки.

Практичне заняття

Реєстрація CSS файлів в фреймворку Django для можливості подальшого їх використання та підключення.

Створення та налаштування каскадних стилів CSS для файлу HTML розмітки. Запуск сформованої HTML сторінки з підключеними каскадними стилями CSS

Тема 1.5. Шаблонізатор Jinja. Основи використання Jinja

Використання шаблонізатору Jinja для створення HTML шаблонів. Використання Jinja для динамічної генерації HTML-сторінок у веб-застосунках на Python. Основні властивості та способи використання Jinja під час розробки веб-сторінок.

Практичне заняття

Практичне використання шаблонізатору Jinja для створення HTML шаблонів. Застосування створених шаблонів під час розробки веб-застосунку для пришвидшення та оптимізації процесу розробки.

Тема 1.6. Верстання таблиць

Створення найпростіших таблиць. Теги: <table>, <tr> і <td>. Об'єднання комірок: атрибути colspan, rowspan. Теги логічного структурування таблиць: <thead>, <tbody>, <tfoot>. Теги логічного групування стовпців: <colgroup>, <col>. Керування границями таблиці: атрибути frame, rules. Основи табличної верстки.

Практичне заняття

Ознайомлення з основами верстання таблиць у HTML та CSS. Створення таблиці, яка міститиме різні типи даних, такі як текст, числа та зображення. Вивчення того, як правильно використовувати теги <table>, <tr>, <td> та <th> для структурування даних, а також застосування CSS для стилізації таблиці, налаштовуючи кольори, шрифти, відступи та межі.

Тема 1.7. Позиціонування. Верстка web-сторінок блоками

Властивість position. Властивості visibility, overflow. Основи верстки блоками. Правила верстки. Найпростіші структури сторінок і елементів.

Резинова структура. Блоки із негативними margin.

Практичне заняття

Ознайомлення з основами позиціонування елементів на веб-сторінці та верстки блоками за допомогою CSS. Створення макету веб-сторінки, що складається з кількох секцій, таких як заголовки, основний контент, бокова панель та підвал. Вивчення різних методів позиціонування (static, relative, absolute, fixed), а також використання Flexbox і Grid для організації контенту в блоки.

Тема 1.8. Сучасні технології розробки веб-інтерфейсів.

Огляд Підходів до адаптивного дизайну (Responsive Web Design), використання CSS-фреймворків (Bootstrap, Tailwind CSS), компонентний підхід у фронтенд-розробці (React, Vue, Angular), концепція Design Systems та UX/UI-принципи. Аналіз методів динамічного рендерингу інтерфейсу.

Практичне заняття

Використання шаблонів та елементів Bootstrap під час розробки веб-застосунків для оптимізації процесу створення користувацького інтерфейсу веб-додатку.

Використання технології Sass. Імпорт стилів Bootstrap для їх організації та керування під час розробки веб-застосунків.

Тема 1.9. Основи адаптивного web-дизайну

Поняття адаптивного web-дизайну. Принципи адаптивного web-дизайну. Встановлення рівнів підтримки браузера. Підтримка різних вікон перегляду. Синтаксис медіазапиту. Використання медіазапиту для зміни дизайну. Організація та розробка медіазапитів. Метатег viewport. Поняття Flexbox. Переваги та недоліки використання Flexbox. Основні властивості flex-контейнера. Головна та перпендикулярна осі. Багаторядкова організація блоків у flexbox-контейнері. Адаптивні зображення.

Практичне заняття

Ознайомлення з принципами адаптивного web-дизайну та створення веб-сторінки, що коректно відображаються на різних пристроях і екранах за допомогою метатегу viewport.

Розробка адаптивної веб-сторінки з використання Flexbox, яка використовуватиме медіа-запити для зміни стилів в залежності від розміру екрану.

Тема 1.10. Основи роботи з базами даних. Використання SQLite

базові концепції організації та зберігання даних у сучасних інформаційних системах. Бази даних є основою для ефективного управління інформацією, а система управління базами даних (СУБД) забезпечує механізми створення, редагування та пошуку даних. Реляційні бази даних, що ґрунтуються на таблицях, дозволяють організувати інформацію у впорядкованому вигляді, використовуючи рядки та стовпці, а також застосовувати ключові обмеження, такі як первинний і зовнішній ключі, для зв'язків між таблицями.

Практичне заняття

Огляд принципів створення та наповнення бази даних для зберігання та подальшого використання в системі.

Підключення створеної бази даних за допомогою SQLite до проєкту в Django та виведення інформації з бази даних на веб-сторінку

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Основи програмної інженерії»

Назви розділів і тем	Кількість годин									
	Денна форма					Заочна форма				
	з а г а л ь н и й о б с я г	аудиторні			с а м о с т і й н а р о б о т а	з а г а л ь н и й о б с я г	аудиторні			с а м о с т і й н а р о б о т а
		в с ь о г о	з них				в с ь о г о	з них		
т е о р е т и ч н і			п р а к т и ч н і	т е о р е т и ч н і				п р а к т и ч н і		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Модуль 1 Сучасні методи розробки веб-інтерфейсів										
1.1. Вступ до основ програмної інженерії	6	4	2	2	2					
1.2. Сучасні технології розробки Інформаційних систем	10	6	2	4	4					
1.3. Структура HTML. Форматування тексту за допомогою HTML5	10	6	2	4	4					
1.4. Каскадні стилі CSS. Стилзація розмітки засобами CSS.	10	6	2	4	4					
1.5. Шаблонізатор Jinja. Основи використання Jinja.	6	4	2	2	2					
1.6 Верстання таблиць	8	4	2	2	4					
1.7. Позиціонування. Верстка web-сторінок блоками	10	6	2	4	4					
1.8. Сучасні технології розробки веб-інтерфейсів.	10	6	2	4	4					
1.9. Основи адаптивного web-дизайну	10	6	2	4	4					
1.10. Основи роботи з базами даних. Використання SQLite	10	6	2	4	4					
Разом за змістовим модулем 1	90	54	20	34	36					
Всього з дисципліни	90	54	20	34	36					

5. МЕТОДИ ТА ФОРМИ НАВЧАННЯ

I. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності

Словесні методи (бесіда, розповідь, пояснення, лекції тощо) характерні тим, що інформацію для засвоєння здобувач освіти отримує вербальними засобами, тобто через слово.

Наочні методи - інформація для засвоєння одержується на основі сенсорно- перцептивної діяльності (демонстрування, ілюстрації, показ об'єкта, моделі).

Практичні методи. Суть їх у тому, що шляхом виконання практичних дій здобувач освіти отримує деяку інформацію, яку аналізує, робить висновок і приходить до тих знань, які необхідно засвоїти. Особливість методу в тому, що діяльність з одержання знань накладається в часі на діяльність з їх застосування, що дає винятково важливий педагогічний ефект.

II. Методи стимулювання інтересу до навчання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності.

Бесіда, або діалог з аудиторією. Ставиться серія запитань, які потребують відповіді. Це дає можливість зрозуміти, чи готові здобувачі освіти сприймати новий матеріал, чи їх потрібно активізувати. Практика підказує, що здобувачі освіти ідуть на заняття не підготовлені, але коли знають, що буде опитування – готуються. Разом з тим це дає можливість виявити прогалини, що важливо не стільки для здобувача освіти, як для викладача.

Дискусія. Відбувається активний обмін думками. Це різновид проблемних лекцій. Проводяться ділові ігри, самостійна робота. Лекція-дискусія дає можливість охопити складний, великий за обсягом і найбільш вдалий матеріал.

Заняття з використанням техніки зворотного зв'язку. Після подачі лекції починається її обговорення. З'ясовується наскільки здобувачі освіти зрозуміли матеріал.

Консультація. Для індивідуальної роботи зі здобувачами освіти використовують *пояснення*.

6. МЕТОДИ ТА ФОРМИ КОНТРОЛЮ

За місцем у навчальному процесі розрізняють **вхідний, поточний, періодичний, підсумковий види контролю.**

Вхідний контроль – використовують перед вивченням нової теми на початку семестру для з'ясування загального рівня підготовки здобувачів освіти з дисципліни, щоб передбачити організацію їх навчально-пізнавальної діяльності.

Поточний контроль – спостереження викладача за навчальною діяльністю здобувачів освіти на занятті. Метою його є отримання оперативних даних про рівень знань здобувачів освіти і якість навчальної роботи на занятті, оптимізація управління навчальним процесом.

Періодичний (тематичний) контроль – виявлення й оцінювання засвоєних на кількох попередніх заняттях знань, умінь здобувачів освіти з метою визначення, наскільки успішно вони володіють системою знань, чи відповідають ці знання програмі. Різновидом періодичного є **тематичний контроль**, що полягає у перевірці та оцінюванні знань здобувачів освіти з кожної теми і спрямований на те, щоб усі належно засвоїли кожен тему.

Підсумковий контроль здійснюється наприкінці семестру або навчального року. Підсумкову оцінку за семестр виставляють за результатами тематичного оцінювання, за рік – на основі семестрових оцінок.

Навчальні досягнення здобувачів освіти з навчальної дисципліни «Основи програмної інженерії» можуть оцінюватися за кредитно-трансферною системою ЄКТС, в основу якої покладено принцип прозорості, об'єктивності, індивідуальності та певної уніфікованості. Головне завдання при цьому – досягти найбільш ефективного та об'єктивного оцінювання, яке повинне одночасно виконувати контролюючу й мотивуючу функції.

Кожен модуль включає лекційні та практичні заняття, самостійну роботу.

Модульний контроль знань здобувачів освіти здійснюється через проведення аудиторних письмових контрольних робіт або комп'ютерного тестування.

Кількість балів за роботу з теоретичним матеріалом, на практичних заняттях, під час виконання самостійної роботи залежить від дотримання таких вимог:

- своєчасність виконання завдань;
- повний обсяг їх виконання;
- якість виконання навчальних завдань;
- самостійність виконання;
- творчий підхід до виконання завдань;
- ініціативність у навчальній діяльності.

Форма підсумкового контролю успішності навчання – диференційований залік – 4й семестр 2го року навчання (денна форма).

7. ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти здійснюється відповідно до «Положення про оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти у Білгород-Дністровському фаховому коледжі природокористування, будівництва та комп'ютерних технологій».

Формою семестрової атестації є диференційований залік – 4й семестр 2го року навчання (денна форма).

Результати навчання здобувачів фахової передвищої освіти Коледжу з теоретичної та практичної підготовки можуть оцінюватись за 100-бальною шкалою, оцінкою в ЄКТС.

Відповідно рейтинг здобувача освіти із засвоєння навчальної дисципліни може складатися з рейтингу з навчальної роботи – 70 балів та рейтингу з атестації – 30 балів. Таким чином, на оцінювання засвоєння змістових модулів, на які поділяється навчальний матеріал дисципліни, передбачається 70 балів. Рейтингові оцінки із змістових модулів, як і рейтинг з атестації, теж обчислюються за 100-бальною шкалою.

Для занесення оцінок до екзаменаційної відомості, індивідуального навчального плану здобувача освіти (залікової книжки) та журналу рейтингової оцінки знань здобувача освіти його рейтинг з різних видів навчальної роботи у балах переводиться у національну та ЄКТС (Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система) оцінки згідно з таблицею.

Відповідність результатів контролю знань за різними шкалами і критерії оцінювання

Оцінка ЄКТС	Сума балів за 100 бальною шкалою	Національна шкала (12-бальна)	Національна шкала (4-бальна)	Рівень компетентності	Критерії оцінювання
A	90 – 100 (відмінно)	12-10	відмінно	Високий рівень	Здобувач освіти виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для ухвалення рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили.
B	85 – 89 (дуже добре)	9-8	добре	Достатній рівень	Здобувач освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує справи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна.
C	75 – 84 (добре)	7			Здобувач освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок.
D	70 – 74 (задовільно)	6-5	задовільно	Середній рівень	Здобувач освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих.
E	60 – 69 (достатньо)	4			Здобувач освіти володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні.
FX	35 – 59 (незадовільно)	3	незадовільно	Початковий рівень	Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу.
F	1 – 34 (незадовільно)	2			Здобувач освіти володіє матеріалом на елементарному рівні засвоєння, викладає його уривчастими реченнями, виявляє здатність викласти думку на елементарному рівні.
		1	Здобувач освіти володіє навчальним матеріалом на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів, що позначаються здобувачем освіти окремими словами чи реченнями.		

8. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КУРСУ

1. Підручники та посібники.
2. Конспекти лекцій.
3. Лекції на електронних носіях
4. Презентації
5. Методичні вказівки до практичних робіт.
6. Матеріали для самостійного вивчення на електронних носіях.
7. Індивідуальні завдання студентів
8. Матеріали з контролю знань студентів
9. Стенди та інші наглядне обладнання аудиторії

Вивчення дисципліни здобувачами освіти передбачає вміння використовувати різні інформаційні ресурси – опубліковану українську та іноземну літературу (нормативні документи, підручники, навчальні посібники, наукові періодичні та монографічні видання, словники, довідники тощо), методичну літературу та Інтернет-джерела.

9. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. І. Бородкіна, Г. Бородкін «Інженерія програмного забезпечення. Навчальний посібник», Центр учбової літератури, 2021 – 204 с.;
2. Р. Мартін «Чиста архітектура», Фабула, 2019 – 416 с.;
3. Ю. Грицюк «Аналіз вимог до програмного забезпечення», Львівська Політехніка, 2018 – 456 с.
4. Трофименко О. Г. Основи програмної інженерії : навч.-метод. посібник / О. Г. Трофименко, С. Ю. Манаков, Д. Г. Ларін. – Одеса : Фенікс, 2022. – 197 с. – Режим доступу : <https://hdl.handle.net/11300/22773>.
5. Бородкіна І. Л., Бородкін Г. О. Інженерія програмного забезпечення: навч. посібн. Київ: Центр навчальної літератури. 2018. 204 с.
6. Дегтярьова Л.М., Гроза П.М., Сомов С.В. Технології розробки програмного забезпечення: навч. посібник. Полтава: ПолтНТУ, 2017. 218 с.
7. ДСТУ ISO/IEC/IEEE 16326:2015 Розроблення систем та програмного забезпечення. Процеси життєвого циклу. Керування проектами
8. Технології розробки WEB-ресурсів: навчальний посібник / В. П. Молчанов, О. К. Пандорін. – Харків :ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. – 130 с.
9. Мулеса О.Ю. Основи мови запитів SQL. - Ужгород, 2015. - 48 с
10. Булатецька Л. В. Мова запитів SQL : текст лекцій нормативної навчальної дисципліни “Бази даних та розподілені інформаційно-аналітичні системи” / Булатецька Леся Віталіївна, Булатецький Віталій Вікторович. –Луцьк : СНУ імені Лесі Українки, 2018. – 92 с.

Допоміжна

11. Петрик М.Р., Петрик О.Ю. Моделювання програмного забезпечення : навч.-метод. посібник. Тернопіль: Вид-во ТНТУ ім. Івана Пулюя, 2015. 200 с.
12. Про систему контролю версій. URL: <https://git-scm.com/book/uk/Вступ-Тристани>
13. Як працює система керування проектами? URL: <https://econtentum.com.ua/projects-features>