

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА
ТА АРХІТЕКТУРИ»**

КАФЕДРА автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи
Р. Б. Папірник

« 15 » вересня 2020 року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Основи збору, передачі та обробки інформації»
(назва навчальної дисципліни)

спеціальність 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»
(шифр і назва спеціальності)

освітньо-професійна програма «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»
(назва освітньої програми)

освітній ступінь магістр
(назва освітнього ступеня)

форма навчання денна
(денна, заочна)

розробник Ужеловський Валентин Олексійович
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

При вивченні навчальної дисципліни «Основи збору, передачі та обробки інформації» Розглядаються основні теоретичні положення створення інформаційних систем (ІС), сучасні підходи до даної проблеми, наводиться склад і зміст технологічних операцій проектування на різних рівнях ієрархії управління об'єктом, наявні засоби проектування, методи формалізації процесу проектування та методи управління проектуванням ІС. Викладаються основні принципи проектування інформаційного забезпечення, розробки класифікаторів техніко-економічної інформації, проектування вихідних і вхідних інформаційних повідомлень, проектування зв'язку користувач – ПЕОМ, упровадження, супроводження та модернізації ІС.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Години	Кре- ди- ти	Семестр	
			I	
Всього годин за навчальним планом, з них:	135	4,5	135	
Аудиторні заняття, у т.ч:	36		36	
лекції	22		30	
лабораторні роботи	-		-	

практичні заняття	14		14	
Самостійна робота, у т.ч:	99		99	
підготовка до аудиторних занять	17		17	
підготовка до контрольних заходів	12		12	
виконання курсового проекту або роботи	-		-	
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	40		40	
підготовка до екзамену	30	1	30	
Форма підсумкового контролю	екзамен		екзамен	

3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Основи збору, передачі та обробки інформації» є: отримання здобувачами теоретичних та практичних знань при вивченні питання теорії передачі повідомлень і принципів побудови засобів збору, передачі і обробки інформації. Опанувати основні поняття, принципи організації та алгоритми передачі даних у комп'ютерних телекомунікаціях та розподілених програмних системах.

Завдання дисципліни

- Ознайомити здобувачів із сутністю, пізнавальними можливостями і практичним значенням моделювання як одного з наукових методів пізнання реальності.
- Дати уяву про найбільш поширені математичні методи, які використовуються при математичному моделюванні.
- Сформулювати стійкі навички розв'язання задач математичного моделювання і постановки модельного комп'ютерного експерименту.
- Навчити інтерпретувати результати математичного і імітаційного моделювання, застосовувати їх для обґрунтування керуючих рішень.
- Сформувати основу для подальшого самостійного вивчення додатків математичного і імітаційного моделювання в процесі професійної діяльності.
- Вільно орієнтуватися у всіх основних поняттях, теоретичних результатах і алгоритмах управління, формулювати і вирішувати конкретні прикладні завдання оптимізації і оптимального керування, розуміти специфіку математичного моделювання завдань керування.

Пререквізити дисципліни

«Технічні засоби автоматизації», «Теорія автоматичного управління», «Основи автоматизованих систем керування технологічними процесами», «Інформатика і програмування», «Вища математика», «Теорія вірогідності і математична статистика», «Теорія алгоритмів», «Основи алгоритмізації і мови програмування», «Основи організації локальних комп'ютерних мереж».

Постреквізити дисципліни

«Моделювання економічних процесів і систем», «Управління програмними проектами», «Теорія систем і системного аналізу», «Системи управління на основі штучного інтелекту», «Охорона інтелектуальної власності», «Операційні системи».

Компетентності

Відповідно до освітньо-професійної програми «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», в якій приведені вимоги до рівня освіти осіб, які можуть навчатися за вказаною програмою, здобувачі ступеня вищої освіти повинні володіти такими компетентностями:

- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- здатність працювати з комп'ютерною технікою, комп'ютерними мережами та Інтернетом, в середовищі сучасних операційних систем, з використанням стандартних офісних додатків;
- здатність експлуатувати та обслуговувати програмне забезпечення автоматизованих та інформаційних систем різного призначення.
- здатність розвивати та підвищувати свій загально-культурний та професійний рівень, самостійно освоювати нові методи роботи та знання, щодо комплексного бачення сучасних проблем автоматизації та управління;
- здатність проводити науково-дослідну діяльність з метою отримання нових знань та їх використання для розробки та дослідження автоматизованих систем управління технологічними процесами;
- здатність працювати самостійно і в команді з використанням креативних підходів, налагоджувати комунікаційні зв'язки та міжособистісні взаємодії під час вирішення поставлених завдань, а також здатність до розширення профілю своєї професійної діяльності;
- здатність проводити дослідження технологічних об'єктів як об'єктів автоматизації, розробляти їх математичні моделі в цілях підвищення ефективності роботи систем управління технологічними об'єктами;
- здатність розробляти та оптимізувати структури і алгоритми функціонування систем управління технологічними процесами у відповідності з вимогами підприємства;
- здатність формулювати завдання, удосконалювати методики та впроваджувати сучасні методи аналізу якості роботи автоматизованих систем управління технологічними процесами;
- здатність креативно мислити й управляти часом;
- мати навички комунікації, нетворкінгу (соціальна і професійна діяльність спрямована на те, щоб за допомогою кола друзів і знайомих максимально швидко і ефективно вирішувати складні життєві завдання і бізнес-питання, як приклад знаходити клієнтів, наймати кращих співробітників, залучати інвесторів);
- керування проектами.
- володіння інструментами розробки сайтів, комп'ютерною графікою й відеомонтажем.

Заплановані результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:

- принципи математичного опису сигналів та завад, що мають місце в системах передачі та обробки інформації;
- основи перетворення сигналів в системах зв'язку;
- принципи підвищення завадостійкості систем передачі інформації;
- основні параметри та особливості ліній зв'язку, принципи їх раціонального використання;
- принципи функціонування основних вузлів перетворення сигналів в автоматизованих системах управління.

вміти:

- формулювати вимоги до засобів передачі та обробки інформації та їх основних вузлів, що застосовуються в автоматизованих системах управління;
- виконувати розрахунки щодо оцінки завадостійкості систем передачі цифрової інформації;

- проектувати та досліджувати основні вузли систем передачі та обробки цифрової інформації.

Методи навчання

Використовуються методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності:

- словесний (лекція, пояснення роз'яснення, розповідь);
- наочний (ілюстрації, слайди);
- робота з книгою (конспектування, реферування).

Форми навчання:

- індивідуальна;
- групова;
- фронтальна.

4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
Змістовий модуль 1. Розподілені комп'ютерні інформаційно керуючі системи					
1. Вступ. Основні поняття, визначення, концепції дисципліни.	4	2			2
2. Основні вузли і пристрої систем збору, передачі і обробки інформації. . Сигнали і спектри.	6	2	2		2
3. Завади. Визначення завад, їх класифікація. Завадостійке кодування.	12	2	2		8
4. Основи веб-технологій. Програмне і апаратне забезпечення комп'ютера.	5	2			3
5. Internet, хост, порт, IP адрес, доменна система імен, служба доменних імен (DNS), реєстратори, універсальний локатор ресурсу (URL), універсальний ідентифікатор ресурсу (URI)	8	2	2		4
6. Стандарти протоколів Internet. Стек протоколів OSI та його складові. . Протокол HTTP. Огляд протоколу HTTP. Види запитів, методи(GET, POST, PUT, HEAD та ін.). Коди відповідей сервера. Відмінності HTTP та HTTPS.	8	2			6
7. Фронтенд технології (HTML, CSS) Мова HTML.Особливості мови HTML. Основні теги. Каскадні таблиці стилів. Особливості CSS. Властивості CSS для форматування html-елементів.	17	2	2		13
8. Бек-енд технології. Огляд мов програмування і їх особливостей. Области застосування мов і платформ. Найбільш відомі проекти.	7	2			5
9 Бази даних. Зберігання і обробка інформації в базі даних. Мова запитів. Поняття запиту. Загальна характеристика мови опису запитів SQL.	9	2	2		5

Проблематика пов'язана з великими даними.					
10. Формати даних. Формати XML,JSON. Модель документа DOM. Схема документа, розбір документа браузером. Браузер. Мова JavaScript і технології на її основі. Огляд найбільш популярних JS фреймворків.	16	2	2		12
11. Основи комп'ютерної безпеки. Захист інформації, інформаційна безпека.	13	2	2		9
Разом за змістовим модулем 1	105	22	14		69
Підготовка до екзамену	30				30
Усього годин	135	22	14		99

5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1	Вступ. Основні поняття, визначення, концепції дисципліни.	2
2	Основні вузли і пристрої систем збору, передачі і обробки інформації. . Сигнали і спектри.	2
3	Завади. Визначення завад, їх класифікація. Завадостійке кодування.	2
4	Основи веб-технологій. Програмне і апаратне забезпечення комп'ютера.	2
5	Internet, хост, порт, IP адрес, доменна система імен, служба доменних імен (DNS), реєстратори, універсальний локатор ресурсу (URL), універсальний ідентифікатор ресурсу (URI)	2
6	Стандарти протоколів Internet.Стек протоколів OSI та його складові. . Протокол HTTP. Огляд протоколу HTTP. Види запитів, методи(GET, POST, PUT, HEAD та ін.). Коди відповідей сервера. Відмінності HTTP та HTTPS.	2
7	Фронтенд технології (HTML, CSS). Мова HTML.Особливості мови HTML. Основні теги. Каскадні таблиці стилів. Особливості CSS. Властивості CSS для форматування html-елементів.	2
8	Бек-енд технології. Огляд мов програмування і їх особливостей. Области застосування мов і платформ. Найбільш відомі проекти.	2
9	Бази даних. Зберігання і обробка інформації в базі даних. Мова запитів. Поняття запиту. Загальна характеристика мови опису запитів SQL.	2
10	Формати даних. Формати XML,JSON. Модель документа DOM. Схема документа, розбір документа браузером. Браузер. Мова JavaScript і технології на її основі. Огляд найбільш популярних JS фреймворків.	2
11	Основи комп'ютерної безпеки. Захист інформації, інформаційна безпека.	2

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Теми занять	Кількість годин
1	Протокол HTTP	2
2	Мова HTML. Частина	2
3	XML. JSON	2
4	CSS. SQL.	2
5	Модель документа DOM. Шаблони програмування(Design patterns)	2
6	Архитектурні шаблони (MVC, MVP, MVVM)	2
7	Розробка гри (Game design). Big Data.	2

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Лабораторні заняття навчальним планом не передбачені.

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ п/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
1	Підготовка до аудиторних занять	17
2	Підготовка до контрольних заходів	12
3	Виконання курсового проекту або роботи	-
4	Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях:	40
	- Засоби реєстрації і відтворення інформації.	4
	- Пристрої сполучення систем збору, передачі і обробки інформації з комп'ютером.	6
	- Способи передачі повідомлень постійним струмом.	3
	- Способи передачі повідомлень змінним струмом.	3
	- Клієнт-серверна архітектура. Веб та мобільні додатки. Мобільні і крос-платформні технології. Що таке API та як це працює. REST та RESTful API. Принципи та обмеження REST. Складна мікросервісна архітектура	4
	- ООР та шаблони програмування, архітектурні шаблони.	6
	- Принципи ООР. Поліморфізм, інкапсуляція, успадкування, абстракція. Об'єкти, класи і інтерфейси. Архітектурні шаблони та шаблони програмування.	4
	- Створення комп'ютерної гри. Логіка, анімація. Ігрові технології, ігрові движки.	5

	- Хмарні технології. Хмарні технології. Масштабування програмного забезпечення. Веб сервіси Амазону.	5
5	підготовка до екзамену	30

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Методами контролю навчальної дисципліни є усний та письмовий контроль, практична перевірка, методи самоконтролю та самооцінки.

10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Змістовий модуль 1. Розподілені комп'ютерні інформаційно керуючі системи

Навчальна дисципліна передбачає один змістовий модуль.

За один змістовий модуль студент може отримати 100 балів. Підсумкова кількість балів за змістовий модуль знаходиться як сума балів, отриманих за відвідування лекцій, виконання та захист практичних робіт і написання контрольної роботи.

Підсумкова оцінка за змістовий модуль 1 складається із суми показників:

- написання контрольної роботи (максимальна кількість балів – 58);
- виконання та захист практичних робіт (максимальна кількість балів – 31);
- роботи студентів під час проведення лекції (максимальна кількість балів – 11).

Контрольна робота містить 2 питання, максимальна кількість балів при цьому не перевищує 58 балів.

Оцінювання контрольної роботи здійснюється шляхом оцінювання відповідей на два питання. Підсумкова оцінка за контрольну роботу визначається як сума балів за відповіді на два питання.

Вичерпна відповідь на питання оцінюється 29 балами.

Якщо дана вичерпна відповідь на питання, але у відповідях є незначні неточності, проте студент показав вміння орієнтуватися при прийнятті рішень, використовуючи теоретичні та практичні знання, виставляється від 25 до 29 балів.

Якщо у відповіді на питання мають місце неточності, що не знижують кінцевих результатів прийнятих рішень, то виставляється від 20 до 24 балів.

Якщо відповідь розкриває суть питання без достатньої повноти та обґрунтування теоретичних і практичних знань, але кінцевий результат правильний, виставляється від 15 до 19 балів.

Якщо відповідь розкриває суть питання без достатньої повноти та обґрунтування теоретичних і практичних знань, у відповіді були допущені незначні помилки, виставляється від 12 до 16 балів.

Якщо відповідь розкриває суть питання без достатньої повноти та обґрунтування теоретичних і практичних знань, у відповіді допущені помилкові твердження, але відповідь логічна, виставляється від 7 до 11 балів.

Якщо відповідь розкриває суть питання без достатньої повноти та обґрунтування теоретичних і практичних знань, у відповіді допущені помилкові твердження і розрахунки, але відповідь логічна, виставляється від 3 до 6 балів.

Якщо відповідь на питання не дана або дана неправильна, допущені помилкові твердження, студент не володіє необхідними знаннями, термінами, виставляється від 0 до 2 балів.

Оцінювання практичних робіт. Максимальна кількість балів за практичні роботи не перевищує 31 бал.

Навчальним планом передбачено 7 практичних робіт. За першу (вступну, організаційну) відпрацьовану практичну роботу нараховується 1 бал. За виконання кожної решти (шес-

ти) практичних робіт виставляється максимально 5 балів: за виконання і оформлення роботи з незначними відхиленнями від вимог ЄСКД – 1-3 бали, за виконання і оформлення роботи у відповідності до вимог ЄСКД – 4-5 балів, якщо студент не виконав практичну роботу або був відсутній – 0 балів.

Максимальна кількість балів за відвідування лекцій 11. Один бал нараховується за одну лекцію.

- **Оцінювання екзамену** проводиться у вигляді письмових відповідей на питання в екзаменаційному білеті. Максимальна кількість балів за три питання – 100 балів. Білет містить три питання: два з теоретичної частини і одне з практичної (задача). Перші два питання оцінюються по 32 бали, третє (задача) - 36 балів.

Оцінювання відповідей на теоретичні питання в екзаменаційному білеті. Вичерпна відповідь на питання оцінюється 32 балами.

Якщо дана вичерпна відповідь на питання, але у відповідях є незначні неточності, проте студент показав логічне мислення, вміння орієнтуватися при прийнятті рішень, використовуючи теоретичні та практичні знання, то виставляється від 28 до 31 балів.

Якщо у відповіді на питання мають місце неточності, що не знижують кінцевих результатів прийнятих рішень, то виставляється від 23 до 27 балів.

Якщо відповідь розкриває суть питання без достатньої повноти та обґрунтування теоретичних і практичних знань, але кінцевий результат правильний, то виставляється від 18 до 22 балів.

Якщо відповідь розкриває суть питання без достатньої повноти та обґрунтування теоретичних і практичних знань, у відповідях були допущені незначні неточності, то виставляється від 13 до 17 балів.

Якщо відповідь розкриває суть питання без достатньої повноти та обґрунтування теоретичних і практичних знань, у відповіді допущені помилкові твердження, але відповідь логічна, то виставляється від 8 до 12 балів.

Якщо відповідь розкриває суть питання без достатньої повноти та обґрунтування теоретичних і практичних знань, у відповіді допущені помилкові твердження і розрахунки, але відповідь логічна, то виставляється від 5 до 9 балів.

Якщо відповідь на питання відсутня або дана неправильна, допущені помилкові твердження, студент не володіє необхідними знаннями, термінами, то виставляється від 0 до 4 балів.

Оцінювання відповідей на практичні питання (задачі) в екзаменаційному білеті. Правильна відповідь і наведені пояснення розв'язання задачі оцінюється 36 балами.

Якщо відповідь задачі правильна, але при її розв'язанні присутні незначні неточності, проте студент показав логічне мислення, вміння орієнтуватися при прийнятті рішень, використовуючи теоретичні та практичні знання, то задача оцінюється в 32-35 бали.

Якщо розв'язок задачі правильний, але без достатньої повноти та обґрунтування теоретичних і практичних знань, застосованих під час розв'язання, то задача оцінюється в 27-31 бали.

Якщо розв'язок задачі здійснений без достатньої повноти та обґрунтування теоретичними і практичними знаннями, а у відповідях були допущені незначні неточності, то задача оцінюється від 22 до 26 балів.

Якщо розв'язок задачі здійснений без достатньої повноти та обґрунтування теоретичними і практичними знаннями, застосованими при розв'язанні, допущені незначні помилкові твердження, але присутній логічний хід розв'язання, то задача оцінюється від 17 до 21 балів.

Якщо розв'язання задачі виконано без достатньої повноти та обґрунтування теоретичних і практичних знань, у відповіді були допущені незначні розрахункові помилки, але відповідь логічна, то виставляється від 12 до 16 балів.

Якщо розв'язання задачі виконано без достатньої повноти та обґрунтування теоретичних і практичних знань, у відповіді допущені помилкові твердження і розрахунки, але відповідь логічна, то виставляється від 6 до 11 балів.

Якщо задача нерозв'язана або дана неправильна відповідь, допущені помилкові твердження і розрахунки, студент не володіє необхідними знаннями, термінами, то виставляється від 0 до 5 балів.

Підсумкова оцінка з дисципліни здійснюється через визначення середньоарифметичного балу між значення змістового модуля 1 і екзамену.

11. ПОЛІТИКА КУРСУ

Нарахування балів у випадках несвоєчасного виконання завдань

Якщо студент не з'явився на контрольний захід, його результат оцінюється нулем балів.

За несвоєчасне виконання індивідуального семестрового завдання без поважних причин його результат оцінюється на 20 балів нижче від приведеного в критерії оцінювання. Поважними причинами є хвороба, відрядження на наукову конференцію, донорство та виконання державних обов'язків.

Порядок зарахування пропущених занять

Студенти самостійно вивчають матеріал, готують реферат за темою пропущеної лекції та захищають його у відведений викладачем час.

Практичні заняття студенти відпрацьовують шляхом виконання відповідного завдання згідно з тематикою пропущеного заняття та захищають його у відведений викладачем час.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання;

- посилання на джерела інформації у разі запозичень ідей, тверджень, відомостей;
- недопустимість підписів викладачів у залікових книжках, відомостях, тощо;
- заборону використання під час контрольних заходів заборонених допоміжних матеріалів або технічних засобів (шпаргалки, мікронавушники, телефони, планшети тощо).

За порушення принципів академічної доброчесності здобувачі освіти притягуються до відповідальності:

- повторне проходження оцінювання (контрольної роботи, іспиту, тощо);
- повторне проходження навчального курсу;
- відрахування із навчального закладу.

Поведінка в аудиторії.

Вивчення дисципліни вимагає від студентів: обов'язкового відвідування занять: лекцій, лабораторних та практичних робіт. Студенти повинні дотримуватися правил поведінки на заняттях згідно статуту академії (неприпустимість пропусків, запізень, обов'язкового відключення телефонів та ін.)

Брати активну участь на заняттях у засвоєнні необхідного мінімуму навчальної роботи та знань.

У випадку надзвичайних ситуацій (епідемії, пандемії, стихійного лиха, введення надзвичайного стану і т. п.) студенти повинні беззаперечно виконувати правила поведінки, які приведені в інструкціях для ситуацій, що наступили.

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Белкин П.Ю. Общие вопросы организации поиска информации в Интернет. Московский центр Интернет-образования. 2001 – 39с.
2. Эрих Гамма, Ричард Хелм, Ральф Джонсон, Джон Влиссидес/ Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования -СПб.: Питер, 2016 – 366 с.
3. Гарсиа-Молина Г. Системы баз данных. Полный курс / Г. Гарсиа-Молина, Дж. Ульман, Дж. Уидом. - М.: «Вильямс», 2003. – 1088 с.
4. Глинський Я.М., Рязьська В.А. Інтернет. Сервіси, HTML і web-дизайн. – Львів: «Деол», 2002. – 168 с.
5. Глинський Я.М. Практикум з інформатики. Навчальний посібник. – Львів: «Деол», 2010. – 336 с
6. Гонсалвес Энтони, Изучаем Java EE 7 [Текст], СПб.: Питер, 2014 – 640 с.
7. Дем'яненко В.М. Комп'ютер. Апаратна частина / В.М.Дем'яненко. – К.: «Шк. світ», 2009. – 128 с.
8. Крис Джамса, Конрад Кинг, Энди Андерсон. Эффективный самоучитель по креативному Web-дизайну. HTML, XHTML, CSS, JavaScript, PHP, ASP, ActiveX. Текст, графика, звук и анимация. / Пер с англ. – М.: «ДиаСофтЮП», 2005.- 672 с.
9. Исаченко А.Н. Модели данных и системы управления базами данных : пособие для студ. / А.Н. Исаченко, С.П. Бондаренко. - Минск : БГУ, 2007. – 220 с.
10. Круг С. Веб-дизайн: книга Стива Круга или «не заставляйте меня думать!» - Пер. с англ. – СПб: «Символ-Плюс», 2005. – 200 с.
11. Лейден, Кейденс, Виленски, Маршалл. TCP/IP для «чайников». Уч. пос. – М.: Вильямс, 2001. – 432с.
12. Машнин Тимур Сергеевич. Технология Web-сервисов платформы Java. — БХВПетербург, 2012. — С. 115. — 560 с.
13. Эви Немет, Гарт Снайдер, Скотт Сибасс, Трент Р. Хейн UNIX: руководство системного администратора. – К.: BHV, 1996 – 832с.
14. Самойлов Е.Э. Web-дизайн для начинающих: Практическое руководство. – М.: «Триумф», 2009.- 192 с
15. Троелсен Э. С# и платформа .NET. Библиотека программиста [Текст], СПб.:Питер, 2002 – 800 с
16. Уилтон П. JavaScript. Основы. [Текст], СПб.: Символ-Плюс, 2002 – 1056 с.
17. Фримен Эрик, Фримен Элизабет. Паттерны проектирования [Текст], СПб.: Питер, 2011 – 656 с.
18. Фролов И.К. Разработка, дизайн, программирование и раскрутка web-сайта. – М.: «Триумф», 2009.- 304 с.
19. Храмов П. Лабиринт Internet. Практическое руководство. – М.: Электронинформ, 1996. – 256с.
20. Чебыкин Р.И., Самоучитель HTML и CSS. Современные технологии [Текст],СПБ.: БХВ-Петербург, 2008 –624 с.
21. Дэйв Ши, Молли Е. Хольцшлаг. Философия CSS-дизайна. – М.: «ИТ-Пресс», 2005.- 313 с.

Допоміжна

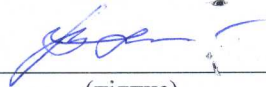
1. Вейтман В. Программирование для Web / Вейтман В. – М.: Вильямс, 2000. – 368 с.

2. Камер Д. Сети TCP/IP. Том 1. Принципы, протоколы и структура / Камер Д. – М.: Вильямс, 2003. – 847 с.
3. Дэвидсон Дж. Основы передачи голосовых данных по сетям IP / Дэвидсон Дж., Питерс Дж. и др. – М.: Вильямс, 2007. – 400 с.
4. Шеховцов В.А. Операційні системи. –К.: Видавнича група BHV, 2005. -576 с. 5. Антонов В.М. Сучасні комп'ютерні мережі. –К.: МК-Прес, 2005. -480 с.

12. INTERNET-РЕСУРСИ

1. Язык поисковых запросов. <<http://www.rambler.ru/doc/help.shtml>>(доступ 4.02.2002).
2. Internet – Среда обитания. <http://www.citforum.ru/internet/klimenko/contents.shtml>>, (доступ 4.02.2002).
3. Web-сервисы RESTful: основы [Электронный документ].- (<http://www.ibm.com/developerworks/ru/library/ws-restfu/>)
4. Паттерны для новичков: MVC vs MVP vs MVVM [Электронный документ].- (<http://www.pvsm.ru/programmirovanie/57097>)
5. Введение в Angular. Примеры [Электронный документ].- (<https://webformyself.com/vvedenie-v-angular-js/>)
6. Введение в Web API [Электронный документ].- (<http://metanit.com/sharp/mvc/12.1.php>)
7. Знакомьтесь, архитектура REST [Электронный документ].- (<http://htmltemplates.info/blog/znakomtes-arhitektura-REST>)

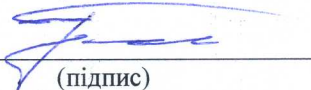
Розробник



(підпис)

(В. О. Ужеловський)

Гарант освітньої програми



(підпис)

(В. С. Ткачов)

Силабус затверджено на засіданні кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій

Протокол від «14» вересня 2020 року № 3