

Програмові вимоги - 2021
до державного іспиту
з теорії та методики навчання інформатики
(освітньо-кваліфікаційний рівень - бакалавр)
Спеціальність “Середня освіта (Інформатика)”

Інформаційно-комунікаційні технології в освіті

1. Історія виникнення комп'ютерних мереж
2. Поняття архітектури мережі
3. Топологія локальних мереж
4. IP-адресація
5. Мережеве обладнання (мережеві адаптери, повторювачі, комп'ютер – сервер, концентратори)
6. Мережеве обладнання (комутатори, мости, маршрутизатори, шлюзи)
7. Мережеві служби (веб-служба, служби комунікацій, пошукові системи, служби новин та розсилок)
8. Мережеві служби (файлові служби, служби мовлення, служби віддаленого доступу, електронні платіжні системи)
9. Електронні дані, повідомлення, сигнали, інформація. Інформатика, кодування інформації.
10. Інформаційна система, інформаційний ресурс. Поняття «технології» та «інформаційної технології». Інструменти інформаційної технології.
11. Процеси обробки електронних даних. Інформаційні технології обробки даних. Види обробки даних.
12. Створення текстових документів та робота з ними. Формати текстових файлів. Засоби роботи. Робота з символами, абзацами, сторінками документа. Списки. Виноски, колонтитули, примітки. Закладки, гіперпосилання.
13. Створення автоматичного змісту в текстовому документі. Бібліографічні посилання: види та правила оформлення. Оформлення списку літератури.
14. Створення та редагування таблиць в текстових документах, обчислення в таблицях. Використання графічних об'єктів у текстових документах.
15. Інструментальні системи обробки електронних таблиць. Основи інтерфейсу електронних таблиць. Формати даних. Автоформат. Використання стилів та шаблонів. Використання формул та функцій.
16. Графічне представлення даних засобами електронних таблиць. Діаграми та їх види, форматування створених діаграм. Сортування даних. Фільтрація.
17. Створення та редагування зведених таблиць. форматування зведених таблиць. Організація інформації у книгах. Робота з аркушами та встановлення зв'язків між ними. Робота з кількома аркушами та книгами.

Захист аркушів та книг.

18. Мультимедійні графічні технології. Апаратні засоби для забезпечення презентацій. Вимоги до структури та змісту презентації.
19. Робота з презентаціями. Створення анімаційних ефектів. Імпортування об'єктів, створених у середовищі інших програмних засобів. Вставка гіперпосилань, звуків та відеокліпів, кнопок керування.
20. Математичні пакети, їх характеристики. Автоматизація математичних розрахунків в пакеті MathCAD: задання змінних, їх типи. Особливості виконання обчислень в MathCAD.
21. Основні поняття комп'ютерної графіки.
22. Основні поняття технології мультимедіа.
23. Растрова графіка: основні поняття, принципи та засоби створення.
24. Векторна графіка: основні поняття, принципи та засоби створення.
25. Колірні моделі комп'ютерної графіки.
26. Формати графічних файлів.
27. Графічний редактор: призначення та можливості.
28. Основні інструменти графічного редактора.
29. Основні палітри графічного редактора.
30. Робота із кольором засобами графічного редактора.
31. Поняття шару в графічному редакторі.
32. Принципи реалізації комп'ютерної анімації.
33. Фільтри графічного редактора.
34. Сучасні мультимедійні технології.
35. Збирання і джерела даних (державні дані, відкриті дані, Великі дані (Big Data))
36. Формати даних (Бінарні і текстові файли, значення з роздільниками. CSV, структуровані дані. XML)
37. Отримання, очищення, структурування даних
38. Основи статистики та аналізу даних (види шкал та змінних, одновимірний розподіл, двовимірний розподіл або крос-табуляція, міри центральної тенденції: середнє, медіана, мода)
39. Діаграми як техніка візуалізації (гістограми, стовпчасті діаграми, лінійні діаграми (графіки), секторні діаграми).
40. Таблиці як техніка візуалізації.
41. Класифікація та інструменти візуалізації.
42. Інструменти візуалізації в освіті.
43. Поняття, призначення й основні функції та компоненти автоматизованого банк даних (АБД), бази даних (БД) та систем управління базами даних (СУБД).
44. Теорія реляційних БД
45. Інфологічне проектування БД
46. Складові інфологічної моделі

47. Кроки інфологічного проектування
48. Теорія нормалізації відношень за Е.Ф. Коддом
49. Модель «сутність-зв'язок» предметної області
50. Розвиток і загальна характеристика мови SQL
51. SQL: типи даних та операції мови
52. SQL: вибірка даних. Оператори: SELECT (із усіма реченнями: FROM, WHERE, GROUP BY, HAVING, ORDER BY)
53. SQL: маніпулювання даними (оператори: SELECT..INTO,
54. INSER INTO, UPDATE, DELETE)
55. SQL: внесення змін у базу даних (оператори створення, внесення змін та видалення об'єктів: CREATE TABLE, ALTER TABLE, DROP)
56. SQL: створення представлень (оператор CREAT VIEW)

Джерела

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2010.
2. Ромашко С. Конспект лекцій з дисципліни “Комп’ютерні мережі і телекомунікації”. URL:
Конспект лекцій з дисципліни “Комп’ютерні мережі і телекомунікації
3. Організація комп’ютерних мереж : підручник. Ю. А. Тарнавський, І. М. Кузьменко. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 259 с. URL:
https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/25156/1/Tarnavsky_Kuzmenko_Org_Kom_p_merej.pdf
4. Бонч-Бруєвич Г.Ф., Носенко Т.І. Організація та обробка електронної інформації: навчальний посібник. Київ. ун-т ім. Б.Грінченка, ін-т суспільства, каф. інформатики. – К.: [Київ. ун-т ім. Б. Грінченка], 2013. 108 с. URL : http://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/7915/1/Bonch_Nosenko_OOEI.pdf
5. Вакалюк Т.А., Карплюк С.О. Новітні інформаційні технології (лабораторний практикум) : навчально-наочний посібник для студентів спеціальностей із поглибленим вивченням іноземної мови. – Житомир: Вид-во ЖДУ, 2011. 196 с., іл. URL :<http://eprints.zu.edu.ua/5380/1/111.pdf>
6. Дудка О.М. Автоматизація математичних розрахунків засобами пакету MathCAD. Навчальний посібник. 3-є доп. Видання. Івано-Франківськ. 2004. 40 с. URL :
<https://drive.google.com/file/d/1m7qsPb7h2snYvtKlrCxyenny1TNtMpQX/view?usp=sharing>
7. Хрущ Л. З. Гарпуль О. З. Курс лекцій “Основи роботи з табличним процесором” для студентів з гуманітарних спеціальностей. Івано-Франківськ : Голіней О. М., 2016. 72 с. URL:
https://drive.google.com/file/d/1zHUY5N_FITDGQwrTBDut9b3ly6kAgzOb/view?usp=sharing

8. Данилова Ольга Валеріївна, Манако В.В., Манако Д.В. Мультимедіа власноруч: текст, графіка, аудіо, анімація, відео .-К.:ВД "Шкільний світ": Вид. Л.Галіцина,2006 .-120 с.-Б-ка "Шкільного світу".
9. Пічугін Михайло Федорович, Канкін І.О.,Воротніков В.В. Комп'ютерна графіка: навч. посібник .-Рек. МОН .-К.:ЦУЛ,2013 .-346 с.
10. Тменова Наталія Пилипівна Комп'ютерна графіка: навч.-метод. посібник .-К.:ВПЦ "Київський ун-т",2017 .-111 с.
11. Гурский Ю. А., Гурская И. В., Жвалевский А. В. Компьютерная графика. Photoshop CS2, CorelDRAW X3, Illustrator CS2. Трюки и эффекты.-2006.
12. Посібник користувача Фотошоп. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://helpx.adobe.com/ua/photoshop/user-guide.html>
13. Робота в програмі Movie Maker. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://sites.google.com/site/robotavprogramimoviemaker/dla-cogo-mozna-vikoris-tati-cu-programu>
14. Каталог інструментів візуалізації. <https://datavizcatalogue.com/index.html>
15. Візуалізація навчального матеріалу: 7 корисних ідей та інструментів <https://bit.ly/2VViq9>
16. Дрінь Б.М., Козич О.В. [Електр. ресурс] Основи SQL: Навч. посібник. – Івано-Франківськ, Прикарпатський національний університет, ВДВ ЦІТ “Плай”, 2012. –86 с. <http://personal.pu.if.ua/depart/bohdan.drin/ua/6518/>
17. Ситник Н.В. Проектування баз і сховищ даних — К.: КНЕУ, 2004. – 348 с.
18. Коннолли Томас, Берг Каролин, Страч Анна. Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика,2-е изд.: Пер. с англ./ Коннолли Томас, – М. Издательский дом 'Вильямс', 2001.

Програмування

1. Мови програмування та їх класифікація. Парадигми програмування.
2. Специфіка програмування у середовищі Scratch.
3. Реалізація різних видів алгоритмів засобами Scratch (лінійні, умовні, циклічні).
4. Scratch як прототип об'єктно-орієнтованого програмування.
5. Малювання та анімація у Scratch.
6. Інтерактивність у Scratch. Особливості взаємодії Scratch-об'єктів.
7. Специфіка роботи зі змінними в середовищі Scratch.
8. Основні відомості про C++ (історія, стандарт ANSI C++, середовище розробки програм). Алфавіт мови. Ключові слова. Ідентифікатори. Операції та знаки пунктуації.
9. Етапи розробки програми. Структура програми на мові C++ (текст програми, директиви препроцесора, функція main(), коментарі). Фази компіляції.
10. C++: Змінні: оголошення, визначення, ініціалізація. Типи даних.
11. Оператори мови C++ (Арифметичні оператори. Оператори порівняння.

- Логічні (булеві) оператори. Оператори присвоювання. Константи. Перелічення).
12. C++: Розгалужені алгоритми. Оператор if: коротка і повна форми, вкладення. Тернарний оператор. Оператор вибору. Оператори переходу.
 13. C++: Циклічні алгоритми. Цикл for та його варіанти. Цикл з перед та післяумовою. Генерування випадкових чисел.
 14. C++: Одновимірні та двовимірні масиви: оголошення, введення-виведення. Базові алгоритми опрацювання масивів (обчислення сум/добутку елементів, пошук елемента в масиві, пошук макс/мін).
 15. C++: Поняття та правила організації функцій (користувача). Локальні та глобальні змінні.
 16. C++: Рядки. Масиви символів. Функції стандартної бібліотеки для роботи з рядками.
 17. C++: Робота з файлами.
 18. Lazarus. Поняття про проект та його структуру. Типи даних які використовуються у Lazarus.
 19. Lazarus. Екранна форма та її властивості форми. Поняття компонента. Події, обробники подій та властивості компонентів.
 20. Lazarus. Операції та вирази. Стандартні функції.
 21. Lazarus. Умовні оператори. (if...then...else, case).
 22. Lazarus. Оператор з лічильником (for ... do, for ... Downto)).
 23. Lazarus. Оператор циклу з передумовою while .. do.
 24. Lazarus. Оператор циклу з післяумовою repeat... until.
 25. Lazarus. Призначення компонентів TLabel, TEdit, TМемо та їх властивості.
 26. Lazarus. Кнопки, прапорці та перемикачі. Призначення компонентів (TButton, TSpeedButton, TCheckBox, TCheckListBox, TRadioButton, TRadioGroup).
 27. Lazarus. Компоненти відображення списків рядків, TListBox, TComboBox, TStringGrid, TStringGrid, TUpDown і TSpinEdit.
 28. Lazarus. Обробка масивів у Lazarus. Описання масивів і операції над ними. Ввід-вивід елементів масиву.
 29. Lazarus. Сортування елементів у масиві
 30. Lazarus. Робота з файлами у Lazarus. Типи файлів. Робота з типізованими файлами. Процедури AssignFile, Reset, Rewrite, CloseFile, Rename, Erase).
 31. Lazarus. Графічні можливості Lazarus. Компоненти класів TImage, TShape, TPaintBox.
 32. Lazarus. Компоненти меню (TMainMenu, TPopupMenu, TImageList).
 33. Базові поняття по програмуванню мовою Python
 34. Python. Робота зі змінними, типи змінних. Перетворення типів. Рядки
 35. Python. Умовні вирази, робота з математичними функціями.
 36. Python. Типи операторів циклів
 37. Python. Структури даних. Списки, генератори списків

38. Python. Структури даних. Словники
39. Python. Бібліотеки для розробки графічного інтерфейсу на мові Python
40. Python. Tkinter. Основні віджети
41. Python. Tkinter. Діалогові вікна та створення головного меню.
42. Поняття веб розробки. Основні технології front-end розробки.
43. Мова розмітки HTML. Призначення DOCTYPE.
44. Семантика в HTML5. Основні семантичні теги та їх призначення.
45. Рядкові та блочні теги. Теги для форматування тексту та їх призначення.
46. Теги для публікації веб форм.
47. CSS. Способи підключення CSS до веб-документу.
48. Призначення мови програмування Javascript у веб-документі. Способи підключення Javascript до веб-документу.
49. Поняття адаптивного веб-дизайну. Його реалізація через CSS.
50. Бібліотека скриптів jQuery. Підключення та використання.
51. Бібліотека стилів та скриптів Bootstrap 4. Підключення та використання.

Джерела

1. Навчальний сайт зі зразками практичних завдань: Вивчаємо разом Scratch sites.google.com/comp-sc.if.ua/scratch-together
2. Програмування ігор в Scratch.
<http://scratch.aelit.net/category/scratch-games-lessons/>
3. Курс Scratch для початківців. <https://prezi.com/byqe2h91e7d0/sratch/>
4. Scratch Programming <https://bit.ly/3fbzYWq>
5. С++. Теорія та практика : Навч. посібник / [О. Г. Трофименко, Ю. В. Прокоп, І. Г. Швайко, Л. М. Буката та ін.] ; за ред. О. Г. Трофименко. 587 с. <https://bit.ly/2zQQpqQ>
6. Ткачук В. М. Програмування на С++: Лабораторний практикум. Івано-Франківськ : Видавництво Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2011. 160 с. <https://bit.ly/2ygbpqP>
7. Власій О.О. Алгоритми та структури даних: Лабораторний практикум. Івано-Франківськ: ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», 2015. 68 с.
8. Мансуров К.Т. Основы программирования в среде Lazarus, 2010. – 772 с.
9. Марк Лутц. Программирование на Python / Пер. с англ. — 4-е изд. — СПб.: Символ-Плюс, 2011. — Т. I. — 992 с.
10. Марк Лутц. Программирование на Python / Пер. с англ. — 4-е изд. — СПб.: Символ-Плюс, 2011. — Т. II.
11. <https://sites.google.com/comp-sc.if.ua/python-easy/tkinter/%D0%B2%D1%96%D0%B4%D0%B6%D0%B5%D1%82%D0%B8/canvas?authuser=0>
12. <http://intuit.valrkl.ru/course-1265/index.html>
13. <https://www.w3schools.com/html/default.asp>

14. <https://www.w3schools.com/css/default.asp>

Методика навчання інформатики

1. Предмет методики викладання інформатики у загальноосвітній школі (ЗОШ). Його місце в системі професійної підготовки вчителя інформатики.
2. Методична система викладання інформатики в ЗОШ. Загальна характеристика її основних компонентів (цілі, зміст, методи, форми і засоби навчання).
3. Призначення, функції, основні компоненти і змістові лінії шкільного курсу інформатики.
4. Аналіз програм з курсу інформатики ЗОШ. Міжпредметні зв'язки.
5. Аналіз методичного, дидактичного і програмного забезпечення шкільного курсу інформатики старшої школи.
6. Форми організації навчальної діяльності учнів при навчанні інформатики.
7. Поєднання колективних і індивідуальних видів навчальної діяльності на уроках інформатики. Самостійна робота учнів.
8. Інтерактивні методи навчання та їх застосування на уроках інформатики.
9. Урок інформатики, його структура та загальні вимоги до уроку.
10. Типи уроків та їх структура.
11. Підготовка вчителя до уроку. Елементи уроку та їх аналіз.
12. Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів у системі загальної середньої освіти.
13. Методика навчання теми 'Інформаційні системи і технології у сучасному суспільстві. Комп'ютерні мережі і системи'.
14. Методика навчання теми 'Алгоритми та програми. Форми подання та властивості алгоритмів'.
15. Методика навчання теми 'Операційна система: поняття, призначення, структура вікна і його елементи. Файлова система, операції над об'єктами файлової системи'.
16. Методика навчання теми 'Апаратно-програмне забезпечення комп'ютера'.
17. Методика навчання теми 'Текстові редактори та процесори. Створення текстових документів'.
18. Методика навчання теми 'Комп'ютерні презентації'.
19. Методика навчання теми 'Табличний процесор. Опрацювання табличних даних'.
20. Методика навчання теми 'Створення та публікація Web-ресурсів'.
21. Методика навчання теми 'Мови програмування та структури даних'.
22. Методика навчання теми 'Поняття банку, бази даних і системи керування базами даних, їх класифікація та призначення'.
23. Методика навчання теми 'Реляційні бази даних, їхні об'єкти та зв'язки між ними''

24. Методика навчання теми 'Інфологічне проектування БД'.
25. Методика навчання теми 'Нормалізація відношень у реляційних БД'.
26. Методика навчання теми 'Створення структури бази даних, зв'язків між таблицями та введення у них даних'
27. Методика навчання теми 'Створення запитів на вибірку даних'.
28. Методика навчання теми 'Мультимедійні та гіпертекстові документи'.

Джерела

1. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики. Ч. 1. Загальна методика навчання інформатики. - К.: Навчальна книга, 2003. - 254 с.
2. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики. Ч. 2. Методика навчання інформаційних технологій. - К.: Навчальна книга, 2003. - 287 с.
3. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики. Ч. 3. Методика навчання основним послугам глобальної мережі Інтернет. - К.: Навчальна книга, 2003. - 230 с.
4. Електронні підручники рекомендовані МОН України <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/pidruchniki/elektronni-pidruchniki>
5. Г.Г.Швачич, В.В.Толстой, Л.М.Петречук, Ю.С.Іващенко, О.А.Гуляєва, Соболенко О.В. Сучасні інформаційно-комунікаційні технології: Навчальний посібник. – Дніпро: НМетАУ, 2017. –230 с.
6. <http://dpl.in.ua/images/atestacia/2018rik/sapovalov/dopovid.pdf>
7. <http://studentam.net.ua/content/view/7699/97/>