

Волинський національний університет імені Лесі Українки
Факультет інформаційних технологій і математики
Кафедра загальної математики та методики навчання інформатики

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету інформаційних технологій і математики


Світлана ЯЦЮК

28 жовтня 2022 р.

ПРОГРАМА

КОМПЛЕКСНОГО ДЕРЖАВНОГО ЕКЗАМЕНУ

зі спеціальності 014 Середня освіта (Інформатика)
Освітньо-професійної програми «Середня освіта. Інформатика»

Програму розглянуто та ухвалено
на засіданні Вченої ради факультету інформаційних технологій і математики
протокол №3 від «28» жовтня 2022 р.

Луцьк–2022

ПРОГРАМА КОМПЛЕКСНОГО ДЕРЖАВНОГО ЕКЗАМЕНУ

I. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Програма розроблена для проведення атестації здобувачів освітнього ступеня «Бакалавр» зі спеціальності 014 Середня освіта (Інформатика) освітньо-професійної програми «Середня освіта. Інформатика» для здобуття освітньої кваліфікації – «Бакалавр середньої освіти із спеціалізації «Середня освіта. Інформатика»» та професійної кваліфікації – «Вчитель інформатики закладу загальної середньої освіти для базової школи».

Атестація здійснюється шляхом проведення Комплексного державного екзамену Екзаменаційною комісією (ЕК) після завершення теоретичної та практичної частини навчання за відповідним освітнім ступенем «Бакалавр» з метою встановлення фактичної відповідності рівня підготовки випускника вимогам освітньо-професійної програми «Середня освіта. Інформатика».

Основною метою комплексного державного екзамену з фаху є перевірка загальних і фахових компетентностей випускників в межах освітньо-професійної програми бакалавра за спеціальністю «014 Середня освіта (Інформатика)».

Програма комплексного державного екзамену складається на підставі стандарту вищої освіти відповідної спеціальності (за його наявності), освітньо-професійної програми з метою оцінки результатів навчання та компетентностей випускників. Програма оприлюднюється на веб-сторінці кафедри (у каталозі освітніх програм та вибіркових дисциплін).

Основна мета програми комплексного державного екзамену – висвітлити основні питання освітніх компонент (ОК) для підготовки бакалаврів до складання комплексного державного екзамену з фаху, який здобувачі освіти складають на 4-му курсі після завершення навчання за освітньо-професійною програмою «014 Середня освіта. Інформатика».

Складання комплексного державного екзамену відповідно до *ПОЛОЖЕННЯ про екзаменаційну комісію щодо атестації осіб, які здобувають перший (бакалаврський) та другий (магістерський) рівні освіти (від 22 червня 2022 р.)* проводиться на відкритому засіданні Екзаменаційної комісії за участю

більш ніж половини її складу та обов'язкової присутності Голови ЕК в приміщеннях університету.

Засідання Екзаменаційної комісії оформляються протоколами за встановленою формою. У протоколах відображається оцінка, отримана здобувачем під час державної атестації, рішення комісії про присвоєння здобувачу кваліфікації за відповідною спеціальністю та про видачу йому диплому (звичайного зразка чи з відзнакою).

Секретар Екзаменаційної комісії несе відповідальність за правильне і своєчасне оформлення документів ЕК. Виправлення помилок у документах ЕК підтверджуються підписами Голови і секретаря ЕК.

II. ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Комплексний державний екзамен складається за індивідуальними завданнями як комплексна перевірка знань та умінь здобувача освіти, які він повинен продемонструвати для підтвердження відповідності набутих ним компетенцій нормативним вимогам.

Комплексний державний екзамен відбувається у **письмовій** формі. Складання комплексного державного екзамену здійснюється державною мовою. До екзамену допускаються випускники, які повністю виконали навчальний план.

Оцінка результатів складання комплексного державного екзамену, здійснюється в порядку, передбаченому системою контролю знань, прийнятому в Університеті, за 100-бальною шкалою за кожне запитання (завдання) білета з подальшим переведенням отриманої середньозваженої суми у шкалу ECTS та національну (лінгвістичну) шкалу. За теоретичну та практичну частини одного запитання виставляється одна оцінка. Оцінювання результатів складання комплексного державного екзамену проводиться за 100-бальною шкалою, відповідними літерними позначеннями та лінгвістичними оцінками «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно» (відповідно до *ПОЛОЖЕННЯ про поточне та підсумкове оцінювання знань студентів Волинського національного університету імені Лесі Українки*).

Повторне складання (перескладання) комплексного державного екзамену з метою отримання вищої оцінки не допускається.

Здобувачам освіти, які успішно склали комплексний державний екзамен та підтвердили належний рівень компетентностей і програмних результатів навчання, ЕК своїм рішенням присвоює освітній ступінь «Бакалавр» зі спеціальності 014 Середня освіта (Інформатика), освітню кваліфікацію – «Бакалавр середньої освіти із спеціалізації «Середня освіта. Інформатика»» та професійну кваліфікацію – «Вчитель інформатики закладу загальної середньої освіти для базової школи» та рекомендує видати диплом (звичайного зразка чи з відзнакою).

Тому, хто має загальні оцінки «відмінно» (А) не менше ніж з 75 % усіх освітніх компонентів навчального плану, а з решти ОК та індивідуальних завдань – оцінки «добре» (В, С), склав комплексний державний екзамен з оцінкою «відмінно» (А), видається диплом з відзнакою, що фіксується у протоколі засідання ЕК.

У випадку, коли результат складання комплексного державного екзамену не відповідає вимогам рівня атестації, ЕК приймає рішення про те, що здобувач освіти є не атестованим, про що вказується у протоколі засідання комісії.

Здобувач освіти, який отримав незадовільну оцінку за результатами складання комплексного державного екзамену відраховується з Університету. Йому видається академічна довідка встановленого зразка.

Якщо здобувач освіти не з'явився на засідання ЕК для складання комплексного державного екзамену, то у протоколі комісії записується, що він є не атестований у зв'язку з неявкою на засідання комісії. Здобувачі освіти, які не склали комплексний державний екзамен у затверджений для них термін, мають право на повторну атестацію в наступний термін роботи ЕК протягом трьох років після закінчення університету за умови наявності вільного ліцензованого місця за обраною освітньо-професійною програмою.

Кожен екзаменаційний білет Комплексного державного екзамену за освітньо-професійною програмою «014 Середня освіта. Інформатика» складається з 3 (трьох) запитань-завдань.

Запитання-завдання 1 – це запитання та завдання з Розділу I, з освітніх компонент загальної підготовки.

Запитання-завдання 2 – це запитання та завдання з Розділу II, з освітніх компонент професійної підготовки.

Запитання-завдання 3 – це запитання та завдання з Розділу III, з освітньої компоненти «Методика навчання інформатики».

Перелік освітніх компонент, що виносяться на комплексний державний екзамен обумовлені відповідним навчальним планом підготовки бакалавра зі спеціальності 014 Середня освіта (Інформатика) і становлять наступний перелік:

Розділ I

Вища математика

1. Матриці, дії над матрицями. Алгоритм відшукування оберненої матриці. Матричний метод розв'язування систем лінійних рівнянь.
2. Визначники та їх основні властивості. Розв'язування систем лінійних рівнянь за формулами Крамера.
3. Розв'язування систем лінійних рівнянь методом послідовного виключення змінних (метод Гауса).
4. Дослідження систем лінійних рівнянь на сумісність та визначеність.
5. Лінійні операції над векторами та їх властивості.
6. Скалярний, векторний, мішаний добутки векторів, їх властивості. Застосування до розв'язування задач.
7. Розклад вектора за базисом.
8. Пряма на площині. Різні рівняння прямої. Взаємне розміщення прямих на площині. Кут між двома прямими.
9. Площина у просторі. Взаємне розміщення площин у просторі. Кут між двома площинами.

10. Пряма у просторі. Різні рівняння прямої. Взаємне розміщення прямих у просторі. Кут між двома прямими. Взаємне розміщення прямої і площини.
11. Криві другого порядку. Їх канонічні рівняння та основні поняття.
12. Границя числової послідовності. Властивості збіжних послідовностей.
13. Границя функції у точці та її властивості.
14. Неперервність функції у точці. Класифікація точок розриву. Властивості функцій, неперервних на відрізку.
15. Похідна, основні правила диференціювання.
16. Застосування похідної до дослідження функцій.
17. Диференціал функції, його властивості та застосування до наближених обчислень.
18. Екстремум функції двох змінних.
19. Невизначений інтеграл та його властивості. Основні методи інтегрування невизначених інтегралів.
20. Інтегрування дробово-раціональних функцій.
21. Інтегрування ірраціональних функцій.
22. Інтегрування тригонометричних функцій.
23. Визначений інтеграл, формула Ньютона-Лейбніца. Застосування визначеного інтегралу.
24. Невласні інтеграли. Дослідження на збіжність.
25. Числові ряди. Ознаки порівняння, д'Аламбера, Коші, інтегральна ознака Коші-Маклорена.
26. Степеневі ряди. Область та радіус збіжності.
27. Розкладання функцій у степеневі ряди.
28. Диференціальні рівняння першого порядку. Задача Коші. Теорема існування та однозначності розв'язку задачі Коші.
29. Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними та їх інтегрування.
30. Розв'язування однорідних диференціальних рівнянь першого порядку та рівнянь, що до них зводяться.
31. Рівняння в повних диференціалах та методи їх інтегрування.

32. Диференціальні рівняння вищих порядків. Теорема (існування та єдиність розв'язку задачі Коші).
33. Лінійне однорідне диференціальне рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами.
34. Фундаментальна система розв'язків лінійного однорідного диференціального рівняння.
35. Системи лінійних диференціальних рівнянь. Методи їх розв'язання.

Література

1. Дьоміна Н., Назарова О. Вища математика. Ч.1. Елементи лінійної алгебри, векторної алгебри та аналітичної геометрії: навчально-методичний посібник для самостійної роботи. Мелітополь : ФОП Силаєва О. В., 2021. 124 с.
2. Литвин І. І., Конопчук О. М., Желізняк Г. О. Вища математика. Київ : Вид-во Центр навчальної літератури, 2019. 368 с.
3. Ройко Л. Л. Вища математика: методичні рекомендації до модульних контрольних робіт. Луцьк : ПП Іванюк, 2021. 76 с.
4. Ройко Л. Л., Миронюк Л. П. Вища математика : Елементи теорії рядів: методичні рекомендації до самостійної та індивідуальної робіт. Луцьк: ПП Іванюк, 2021. 52 с.
5. Турчанінова Л. І., Доля О. В. Вища математика в прикладах і задачах: навч.посібник. Київ : Видавництво Ліра-К, 2018. 348 с.
6. Федунік-Яремчук О. В., Гембарська С.Б. Математичний аналіз в прикладах і задачах: Навчальний посібник. Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т імені Лесі Українки, 2019. 213 с.
7. Федунік-Яремчук О. В. Вступ до математичного аналізу. Похідна та її застосування. Невизначений інтеграл: практикум. Луцьк: Східноєвроп. нац. ун- т імені Лесі Українки, 2019. 115 с.
8. Федунік-Яремчук О. В., Соліч К.В., Мекуш О.Г. Похідна та її застосування. Невизначений інтеграл: конспект лекцій з дисципліни «Математичний аналіз». Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т імені Лесі Українки, 2018. 80 с.

Теорія ймовірностей і математична статистика

1. Випадкові події. Означення ймовірності.
2. Формула повної ймовірності та формула Байєса.
3. Послідовність незалежних випробувань. Формула Бернуллі.
4. Випадкові величини, функція розподілу.
5. Числові характеристики випадкових величин (математичне сподівання, дисперсія).
6. Точкові оцінки параметрів розподілу за вибіркою.
7. Довірчі інтервали невідомих параметрів розподілу.
8. Аналіз взаємозв'язків, лінійна регресія.
9. Перевірка статистичних гіпотез.

Література

1. Maria Khomyak Statistics: Course Description. Lutsk : Lesia Ukrainka VNU, 2022. 26 p.
2. Майборода Р. Є. Комп'ютерна статистика: Підручник. Київ : ВПЦ «Київський університет», 2019. 589 с.
3. Мішура Ю. С., Ральченко К. В., Сахно Л. М., Шевченко Г.М. Випадкові процеси. Теорія. Статистика. Застосування. *Видавничо-редакційний центр Київського національного університету імені Тараса Шевченка*, 2019.
4. Тичинська Л.М., Черепашук А.А. Теорія ймовірностей. [Електронний ресурс]. URL:
https://web.posibnyky.vntu.edu.ua/fitki/4tichinska_teoriya_jmovirnostej/v.htm.
5. Хомяк М.Я. Мова програмування R як засіб навчання математичної статистики майбутніх ІТ-фахівців та вчителів інформатики. *Математика. Інформаційні технології. Освіта* : тези доп. XI Міжнар. наук.-практ. конф. Луцьк, 2022. С. 171-173.
6. Хомяк М. Я. Основні дискретні і неперервні розподіли теорії ймовірностей та статистики: методичний посібник. Луцьк: СНУ імені Лесі Українки, 2020. 26 с.

7. Хомяк М. Я. Теорія ймовірностей: Збірник завдань для модульних контрольних робіт для студентів спеціальності «соціологія». Луцьк: СЛУ імені Лесі Українки, 2020. 22 с.
8. Хомяк М.Я., Яцюк С.М. Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання теорії ймовірностей та математичної статистики майбутніх вчителів інформатики. *Науковий вісник Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії ім. Тараса Шевченка*. №14, 2022. С. 66 – 73.

Дискретна математика

1. Висловлення та логічні операції над ними.
2. Поняття множини. Підмножина. Операції над множинами, їх властивості.
3. Декартовий добуток множин. Бінарні відповідності, їх способи задання. Операції над відповідностями.
4. Відношення на множинах, способи їх задання. Властивості відношень: рефлексивність, симетричність, транзитивність.
5. Відношення еквівалентності. Його граф та матриця. Поняття фактор-множини. Розбиття множини на класи еквівалентності.
6. Відношення порядку. Його граф та матриця. Відношення строгого, нестрогого, лінійного порядку.
7. Булеві функції. Способи їх задання. логічні змінні.
8. Алгебри булевих функцій: алгебра Буля і алгебра Жегалкіна. Принцип двоїстості.
9. Спеціальні форми зображення булевих функцій у алгебрі Буля : ДНФ та ДДНФ, КНФ та ДКНФ. Способи їх побудови.
10. Поняття графа. Різновиди графів. Матричне задання графів. Матриці суміжності та інцидентності.

Література

1. Балого С.І. Дискретна математика. Навчальний посібник. Ужгород : ПП «АУТДОР-ШАРК», 2021. 124 с.

2. Капітонова Ю.В., Кривий С.Л., Летичевський О.А., Луцький Г.М., Печурін М.К. Основи дискретної математики. Київ : Наукова думка, 2002. 567 с.
3. Матвієнко М. П. Дискретна математика. Київ : Ліра-К, 2019. 324 с.
4. Нікольський Ю.В., Пасічник В.В., Щербина Ю.М. Дискретна математика. Львів : Магнолія, 2011. 432 с.
5. Швай О.Л. Практикум із дискретної математики: навч. посіб. 2-ге вид., переробл. і допов. Луцьк: Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2020. 236 с. Гриф «Рекомендовано до друку вченою радою Волинського національного університету імені Лесі Українки» (Протокол №14 від 26.11.2020 р.).
6. Швай О.Л. Комбінаторні задачі: навч. посіб. Луцьк: СХУ імені Лесі Українки, 2018. 142 с. Гриф «Рекомендовано до друку вченою радою Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки» (Протокол №14 від 29.11.2018 р.)

Алгоритми та структури даних

1. Поняття алгоритму. Базові алгоритмічні структури: слідування, розгалуження, цикл.
2. Поняття структури даних. Класифікація структур даних за різними ознаками.
3. Класифікація структур даних. Прості типи даних: числа, символи, логічні типи.
4. Класифікація структур даних. Структуровані типи даних: масиви, списки, записи (структури).
5. Динамічні структури даних: зв'язний список, стек, черга, дек та основні операції над ними.
6. Аналіз алгоритмів: типи складності, методи отримання оцінок складності алгоритмів.
7. Алгоритми пошуку числового значення за заданим ключем: загальне формулювання алгоритмів, їх аналіз.
8. Алгоритми пошуку текстового підрядка у рядку: загальне формулювання алгоритму, його аналіз.
9. Алгоритми сортування даних: загальне формулювання алгоритмів, їх аналіз.

10. Графи, способи представлення графів у пам'яті комп'ютера, основні операції над графами.

11. Структуровані типи даних: масиви, списки, множини. Представлення їх в пам'яті комп'ютера та основні операції над ними.

Література

1. Алгоритми та структури даних: конспект лекцій. Частина 1. Структури даних / упоряд.: О. Д. Воробйов, Л. В. Глазунов. Одеса : ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2017. 48 с.
2. Алгоритми та структури даних: конспект лекцій. Частина 2. Алгоритми пошуку, стиснення даних, внутрішнього та зовнішнього сортування, алгоритми на графах / упоряд.: О. Д. Воробйов, Л. В. Глазунов. Одеса : ОНАЗ імені О.С. Попова, 2017. 52 с.
3. Ільман В. М., Іванов О. П., Панік Л. О. Алгоритми, дані і структури : навч. посіб. Дніпро : Дніпропет. нац. ун-т залізн. трансп.ім. акад. В. Лазаряна, 2019. 134 с.
4. Крєневич А.П. Алгоритми і структури даних. Підручник. Київ : ВПЦ «Київський Університет», 2021. 200 с.
5. Махровська Н.А., Погромська Г. С. Алгоритми і структури даних: навчально-методичний посібник. Миколаїв : МНУ ім. В.О. Сухомлинського, 2019. 279 с.
6. Онищенко В. В., Коник Р. С. Алгоритми та структури даних. Київ : 2017. 66 с.
7. Шаховська Н. Б., Голощук Р. О. Алгоритми і структури даних. Навчальний посібник. Львів : Магнолія, 2018. 216 с.

Розділ II

Програмування

1. Структура програми мовою C++. Основні етапи виконання програми.
2. Керуючі конструкції у мові C++: умовні вирази, цикли.
3. Функції у мові C++: значення, параметри, аргументи, прототипи функцій.
4. Поняття рекурсивного алгоритму. Організація рекурсії.
5. Основні принципи об'єктно-орієнтованого програмування: поліморфізм, інкапсуляція, наслідування.
6. Наслідування у мові програмування C++. Види наслідування. Наслідування за типом доступу.
7. Бібліотека STL у мові програмування C++. Складові частини бібліотеки STL. Принципи розробки програм із використанням бібліотеки STL.
8. Дружні функції та класи у C++. Шаблони у C++. Перевантаження шаблонів у C++.
9. Особливості налаштування графіки у C++. Побудова примітивів, графіків функцій та рухомих зображень. Графіка OpenGL: синтаксис команд та побудова примітивів.
10. Середовище програмування Qt: введення-виведення, клас QTextStream; робота з текстовими рядками в Qt. Клас QString. Інструментарій Qt для роботи з файлами та контейнерами.
11. Створення графічного інтерфейсу засобами Qt: менеджер компоновки. Види віджетів (елементи відображення): класи QLabel, QPushButton, QLineEdit, QTextEdit, електронний індикатор, кнопки, флажки, перемикачі та ін. Технологія сигналів та слотів.
12. Використання дизайнера QT (Qt Designer) та компонент RadioButton, CheckBox, а також компонент для роботи з таблицями, з меню, з буфером обміну.
13. Використання дизайнера QT (Qt Designer) та компонент для відображення дати/часу, для роботи з графікою, з мережею.

Література

1. Гришанович Т. О., Глинчук Л. Я. Основи об'єктно-орієнтованого програмування : навч. посібник. ВНУ імені Лесі Українки. Електронні текстові данні (1 файл: 998 КБ). Луцьк : ВНУ імені Лесі Українки, 2022. 120 с. URI: <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/20320>
2. Ковалюк Т. В. Алгоритмізація та програмування. Підручник. Львів : «Магнолія 2006», 2018. 400 с.
3. Ришковець Ю. В., Висоцька В. А. Алгоритмізація та програмування. Частина 2 : навчальний посібник. Львів : Видавництво «Новий Світ-2000», 2020. 320 с.
4. Ришковець Ю. В., Висоцька В. А. Алгоритмізація та програмування. Частина 2 : навчальний посібник. Львів : Видавництво «Новий Світ-2000», 2020. 337 с.
5. Трофименко О. Г., Прокоп Ю. В., Логінова Н. І., Задерейко О. В. C++. Алгоритмізація та програмування: підручник. Одеса : Фенікс, 2019. 477 с.
6. Шевчук І.Б. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Алгоритмізація та програмування». Львів : Львівський національний університет ім. Івана Франка, 2018. 30 с.

Архітектура обчислювальних систем

1. Принцип програмного керування. Три складові апаратних засобів ПК та їх основні характеристики.
2. Операційні вузли комбінаційного типу. Види та способи реалізації.
3. Типова структурна схема мікропроцесора типу intel 8086.
4. Поняття команди мікропроцесора. Мнемонічна форма запису команд. Адресація команд.
5. Прямий доступ до пам'яті (ПДП). Режими роботи та типи передач типового контролера ПДП.
6. Переривання та їх типи. Режими роботи контролера переривань.
7. Пам'ять, основні характеристики, класифікації.
8. Поняття апаратного інтерфейсу, види, обмеження, контроль за помилками.
9. Фізична та логічна будова жорсткого диску, файлові системи.

Література

1. Булатецький В. В., Булатецька Л. В., Собчук О. М. Алгебра логіки та проектування основних операційних вузлів: навч. посіб. Луцьк: ВНУ імені Лесі Українки, 2021. 150 с. URI: <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/19364> (Гриф ВНУ імені Лесі Українки, рішення вченої ради (протокол № 2 від 26.02.2021 р.))
2. Булатецький В. В. Булатецька Л. В. Архітектура обчислювальних систем: електронний курс навчальної дисципліни, затверджений НМР ВНУ імені Лесі Українки, протокол № 6 від 17.01.2021. Луцьк: ВНУ імені Лесі Українки, 2021. URL: <http://cs.vnu.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4>
3. Булатецький В. В., Булатецька Л. В. Загальні принципи функціонування технічних засобів обчислювальних систем: текст лекцій нормативної навчальної дисципліни «Архітектура обчислювальних систем». Луцьк : ВНУ імені Лесі Українки. 2021. 57 с. URL: <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/19523>
4. Соколовський Я. І., Пірко І. І., Кенс І. Р., Дендюк М. В., Яцишин С. І. Комп'ютерна схемотехніка: навч. посіб. за заг. ред. В. В. Пасічника. Львів : Магнолія 2018. 313 с.

Бази даних

1. Реляційна модель даних. Поняття відношення. Декомпозиція відношень. Залежності між атрибутами. Ключі. Обмеження цілісності відношень.
2. Нормалізація відношень в реляційній моделі даних.
3. Реляційна алгебра. Операції реляційної алгебри. Реляційне числення Кодда.
4. Концептуальне проектування баз даних.
5. Управління транзакціями в реляційних СУБД. Властивості транзакцій. Проблеми паралельного виконання. Методи управління транзакціями.
6. Створення та модифікація таблиць засобами мови запитів SQL.
7. Транзакції в SQL. Поняття транзакції. Визначення параметрів транзакції. Рівні ізоляції транзакцій.
8. Обмеження в транзакціях в SQL.

9. Поняття та завдання розподілених інформаційних систем. Розподілені бази даних.
10. Алгоритми та методи оптимізації запитів у розподілених базах даних.

Література

1. Булатецька Л. В., Булатецький В. В. Мова запитів SQL: текст лекцій нормативної навчальної дисципліни «Бази даних та розподілені інформаційно-аналітичні системи». Луцьк: СХУ імені Лесі Українки, 2018. 92 с. URL: <http://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/17722>
2. Булатецька Л. В., Булатецький В. В. Реляційна алгебра. Реляційне числення: методичні вказівки для підготовки до контрольної роботи з нормативних навчальних дисциплін «Бази даних та розподілені інформаційно-аналітичні системи», «Організація баз даних та знань». Луцьк: ВХУ імені Лесі Українки, 2020. 36 с. URL: <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/18857>
3. Булатецька Л.В., Булатецький В. В. Особливості вивчення мови запитів SQL в профільному курсі інформатики закладів загальної середньої освіти. *Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво*. 2020. № 39. С. 5–9.
4. Булатецька Л.В., Булатецький В.В., Павленко Ю. С., Собчук О.М., Гайдай С. І. Методичні особливості вивчення концептуального проектування баз даних при підготовці майбутніх фахівців. *Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво*. 2020. № 41. С. 5–9.
5. Єфименко В. В. Особливості курсу «Проектування та опрацювання баз даних» для майбутніх вчителів інформатики. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 2: Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*. 2019. №21. С. 70–78. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nchnpu_2_2019_21_14.

Системне програмування та операційні системи

1. Класифікація операційних систем. Параметри, котрі дозволяють класифікувати операційні системи.
2. Функціонування файлової системи.
3. Реєстр ОС Windows, фізична та логічна будова, структура reg-файлів, робота з реєстром через командний рядок та пакетні файли.
4. Пакетні файли та інтерпритатор командного рядка.
5. Команда NET командного рядка.

Література

1. Булатецький В. В., Булатецька Л. В. Системне програмування та операційні систем : електронний курс навчальної дисципліни. Луцьк: ВНУ ім. Лесі Українки, 2021. (затверджений НМР ВНУ імені Лесі Українки, протокол № 6 від 17.01.2021р.) URL: <http://cs.vnu.edu.ua/moodle/course/view.php?id=5>
2. Булатецький В. В., Булатецька Л. В., Пруц Г. С. Методи та засоби вивільнення простору системного розділу ОС Microsoft Windows 10. *Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво*. 2018. № 32. С. 85–89.
3. Федотова-Півень І. М., Миронець І. В., Півень О. Б., Сисоєнко С. В., Миронюк Т. В. Операційні системи : навчальний посібник. [за ред. В. М. Рудницького]. Харків : ТОВ «ДІСА ПЛЮС», 2019. 216 с
4. Авраменко В. С., Авраменко А. С. Основи операційних систем. Навчальний посібник. Черкаси: ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2018. 524 с.
5. McLean, O. Thomas, MCTS Self-Paced Training Kit (Exam 70-680): Configuring Windows7, Microsoft Press, Redmond, Washington A Division of Microsoft Corporation OneMicrosoft Way, 2010.

Комп'ютерні мережі та інтернет-технології

1. Основні поняття та архітектурні рішення для інформаційних мереж.
2. Лінії зв'язку та мережеве устаткування.
3. Адресація в сучасних комп'ютерних мережах.

4. MAC-адреси в комп'ютерних мережах.
5. Класова IP-адреса версії 4.
6. Безкласова модель IPv4-адресації.
7. Правила формування групових та широкомовних MAC-адрес на основі групових та широкомовних IP-адрес версії 4.
8. Адресації робочих станцій ОС Windows.
9. Безпроводні мережі.
10. Оптиковолоконні технології.

Література

1. Jeremiah Grossman. XSS Attacks CROSS SITE SCRIPTING EXPLOITS AND DEFENSE. USA.: Amazon DS, 2018. 630 с.
2. Jonathan LeBlanc. Identity and Data Security for Web Development: Best Practices UK.: O'Reilly Media, 2016. 204 с.
3. Kimberly Graves. CEH: Official Certified Ethical Hacker Review Guide. – USA: EC- Council, 2007. 264 с.
4. Martin Kleppmann Designing Data-Intensive Applications: The Big Ideas Behind Reliable, Scalable, and Maintainable Systems Paperback. O'Reilly Media, 2016. 400 p.
5. Кібербезпека: сучасні технології захисту. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. / С. Е. Остапов, С. П. Євсєєв, О.Г. Король. Львів: «Новий Світ- 2000», 2020 . 678 с.
6. Holistic Info-Sec for Web Developers. [Electronic resource]. Access mode: <https://holisticinfosecforwebdevelopers.com/>
7. OWASP Web Security Testing Guide. [Electronic resource]. Access mode : <https://owasp.org/www-project-web-security-testing-guide/>
8. Open Web Application Security Project [Електронний ресурс]. URL:www.owasp.org

Розділ III

Методика навчання інформатики

I. Загальна методика навчання інформатики.

1. Етапи становлення шкільного курсу інформатики.
2. Діяльнісний та компетентнісний підходи в процесі навчання інформатики.
3. Загальна характеристика методичної системи навчання інформатики в закладах загальної середньої освіти.
4. Мета навчання інформатики в закладах загальної середньої освіти.
5. Зміст навчання з інформатики в закладах загальної середньої освіти.
6. Принципи навчання інформатики.
7. Методи навчання інформатики.
8. Організаційні форми навчання інформатики.
9. Формування пізнавального інтересу в процесі навчання інформатики.
10. Урок інформатики в закладах загальної середньої освіти. Типологія уроків.
Структура кожного типу уроку за дидактичною метою.
11. Позакласна робота з інформатики.
12. Засоби навчання інформатики.
13. Диференціація навчання інформатики.
14. Методика навчання учнів загальних методів розв'язування задач з інформатики.
15. Організація роботи та функціональне призначення шкільного кабінету інформатики. Правила техніки безпеки при роботі в комп'ютерному класі.
16. Перевірка та оцінювання результатів навчання інформатики.
17. Навчальне програмне забезпечення на уроках математики.

II. Методика навчання окремих тем шкільної інформатики

1. Методи навчання інформатики.
2. Форми організації навчальної діяльності учнів.
3. Урок інформатики в середньому навчальному закладі. Типологія уроків.
4. Засоби навчання інформатики.

5. Методичні рекомендації до введення і вивчення понять «інформація та повідомлення», «інформаційні процеси», «інформаційні технології» в процесі навчання інформатики в загальноосвітніх навчальних закладах .
6. Методичні рекомендації до вивчення систем опрацювання текстової інформації.
7. Методичні рекомендації до вивчення електронних таблиць та табличного процесора.
8. Методичні рекомендації до вивчення баз даних та систем управління базами даних
9. Методичні рекомендації до вивчення теми «Комп'ютерні мережі».
10. Методичні рекомендації до вивчення алгоритмізації.

Література

1. Забарна А.П. Організація навчання інформатики у профільній школі. Мандрівець, 2021. 128 с.
2. Сось Ю.Ю. Проектна науково-пізнавальна діяльність школяра в середовищі програмування Scratch. Дубно, 2018. 92 с.
3. Інформатика (рівень стандарту) : підруч. для 10 (11) кл. закл. загал. серед. освіти / [О. О. Бондаренко, В. В. Ластовецький, О. П. Пилипчук, Є. А. Шестопапов]. Харків : Вид-во «Ранок», 2019. 176 с.
4. Інформатика (рівень стандарту): підруч. для 10-го (11-го) кл. закл. заг. серед. освіти / Й. Я. Ривкінд та ін. Київ: Генеза, 2018. 144 с.
5. Інформатика : підруч. для 5-го кл. закл. заг.серед.освіти /Й.Я. Ривкінд та ін. Київ: Генеза, 2018. 208 с.
6. Інформатика: підруч. для 5-го кл. закл. загал. серед. освіти / О. О. Бондаренко, В. В. Ластовецький, О. П. Пилипчук, Є.А.Шестопапов. Харків : Вид-во «Ранок», 2018. 160 с.
7. Інформатика: підруч. для 6 кл. закл. загал. серед. освіти / [О. О. Бондаренко, В. В. Ластовецький, О. П. Пилипчук, Є.А. Шестопапов. Харків : Вид-во «Ранок», 2019. 160 с.

8. Інформатика: підруч. для 7-го кл. закл. заг. серед.освіти / Йосиф Ривкінд та ін. Київ: Генеза, 2020.176 с.
9. Інформатика : підруч.для 8 кл. закл. загал. серед. Освіти / О. О. Бондаренко, В. В. Ластовецький, О. П. Пилипчук, Є.А. Шестопапов. Харків: Вид-во «Ранок», 2021. 240 с.
10. Інформатика : підруч. для 8-го кл. закл. заг. серед.освіти / Й.Я. Ривкінд та ін. Київ. Генеза. 2021. 256 с.
11. Казанцева О. П., Стеценко І. В. Інформатика: підручник для 7 кл. закл. загальн. серед. освіти. Тернопіль : Навчальна книга–Богдан, 2020. 176 с.
12. Казанцева О. П., Стеценко І. В. Інформатика: підручник для 8 кл. закладів загальн. середн. Освіти. Тернопіль : Навчальна книга–Богдан, 2021. 256 с.
13. Морзе Н. В. Підручник з інформатики для 5 кл. закладів загальної середньої освіти / Н. В. Морзе, В. П. Вембер, О. В. Барна, О. Г. Кузьминська. Київ : УОВЦ «Оріон», 2018. 256 с.
14. Морзе Н. В. Підручник з інформатики для 6 кл. закладів загальної середньої освіти / Н. В. Морзе, О. В. Барна, В. П. Вембер. Київ : УОВЦ «Оріон», 2019. 192 с.
15. Морзе Н. В., Барна О.В. Інформатика. Підручник для 7 кл. закладів загальної середньої освіти. Київ : УОВЦ «Оріон», 2020. 176 с.
16. Морзе Н. В., Барна О.В. Інформатика. Підручник для 8 кл. закладів загальної середньої освіти. Київ : УОВЦ «Оріон», 2021. 224 с.
17. Морзе Н.В., Барна О.В. Інформатика (рівень стандарту) : підруч.для 10 (11) кл. закладів загальної середньої освіти. Київ : УОВЦ «Оріон», 2018. 240 с.
18. Руденко В. Д., Речич Н. В., Потієнко В. О. Інформатика (рівень стандарту): підруч. для 10 (11) кл. закл. загал. серед. освіти. Харків : Вид-во «Ранок», 2019. 160 с.