

**Тернопільська обласна рада
Управління освіти і науки Тернопільської облдержадміністрації
Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія
ім. Тараса Шевченка**

Кафедра теорії і методики трудового навчання та технологій

**ПРОГРАМА
ДЕРЖАВНИЙ КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ЕКЗАМЕН
З ІНФОРМАТИКИ З МЕТОДИКОЮ ВИКЛАДАННЯ**

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
галузь знань 01 Освіта/Педагогіка
спеціальність 014 Середня освіта (Інформатика)
освітньо-професійна програма Середня освіта (Інформатика)

Фурман О.А., Бабій Н.В., Саланда І.П., Галаган І.М. Державний кваліфікаційний екзамен з інформатики з методикою викладання [робоча програма для студентів спеціальності 014 Середня освіта (Інформатика)] /– О.А. Фурман, Н.В. Бабій, І.П. Саланда, І.М. Галаган Кременець, 2020. – 30 с.

Розробники: **Фурман Олена Андріївни** кандидат педагогічних наук, доцент кафедри теорії і методики трудового навчання та технологій Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії ім. Тараса Шевченка

Бабій Надія Василівна кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри теорії і методики трудового навчання та технологій Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії ім. Тараса Шевченка;

Саланда Іванна Петрівна кандидат технічних наук, доцент кафедри теорії і методики трудового навчання та технологій Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії ім. Тараса Шевченка;

Галаган Ігор Михайлович кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри теорії і методики трудового навчання та технологій Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії ім. Тараса Шевченка

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри теорії і методики трудового навчання та технологій

Протокол № 1 від 31.08.2020 року

Завідувач кафедри
кафедри теорії і методики трудового
навчання та технологій



Н.В. Бабій

“31” серпня 2020 року

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Метою державного кваліфікаційного екзамену з інформатики з методикою викладання є контроль рівня загальної інформаційної та методичної культури випускників і перевірка фактичних знань, умінь та навичок (компетентностей) з фундаментальних та прикладних розділів інформатики та методики її навчання, необхідних для здійснення майбутньої педагогічної діяльності (навчання інформатики, формування інформаційної культури учнів) та є базовими для успішного продовження навчання в магістратурі.

Державний кваліфікаційний екзамен передбачає показати:

- вміння систематизувати теоретичні знання і практичні навички, отримані за весь період навчання;
- вільно володіти методиками теоретичного дослідження при розв'язанні конкретних задач з різних предметних областей;
- вміння працювати на рівні сучасних інформаційних технологій;
- підготовленість для самостійного аналізу та викладу матеріалу, вміння захищати знання перед Державною екзаменаційною комісією;
- вміння аналізувати, досліджувати проблему (задачу) за допомогою нових методів, будувати математичну модель синтезувати та узагальнювати накопичений в процесі аналізу матеріал.

Завданнями програми є:

- зорієнтувати здобувача освіти на зміст теоретичних питань, висвітлених у кожній навчальній програмі з визначених дисциплін;
- акцентувати увагу на загальну і предметну компетентність, передбачену навчальними програмами;
- звернути увагу на критерії оцінювання навчальних досягнень за національною шкалою та шкалу переведення за ECTS;
- запропонувати перелік літератури з метою здійснення фахової підготовки здобувача освіти до кваліфікаційного екзамену.

Кваліфікаційний екзамен для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності Середня освіта (Інформатика), здобувачі освіти складають на 4 курсі після того, як опанували загальною та предметною компетентністю з методики викладання інформатики, програмування, інформаційних технологій, шкільного курсу інформатики, чисельних методів, комп'ютерних технологій тестування, актуальних питань методики навчання інформатики, інформатики та основи алгоритмізації.

На екзамені випускник-бакалавр повинен продемонструвати теоретичні знання з фахових дисциплін професійно-практичного циклу та методики навчання інформатики, вміння аргументувати свої відповіді, а також застосувати знання та вміння у контексті практичної реалізації поставлених завдань, впроваджуючи елементи нових педагогічних технологій. Під час відповіді здобувач освіти звертається увага на його мовлення, зокрема на правильність, чіткість, виразність,

відповідність до сучасних мовних норм. Оцінювання відповіді здобувача освіти здійснюється згідно з розробленими критеріями.

Кваліфікаційний екзамен з фаху проводиться в усній формі за білетами, укладеними на основі робочих програм, є засобом об'єктивного контролю якості вищої освіти ґрунтовної підготовки здобувачів освіти, рівень якої встановлюється опосередковано за допомогою різних за формою та складністю завдань. Кваліфікаційний екзамен охоплює:

теоретичну частину (питання);

практичну частину (написання фрагменту програми для реалізації поставленого завдання, що дозволяє перевірити сформованість відповідних умінь і навичок).

З метою контролю якості знань здобувач освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти кваліфікаційний екзамен проводиться в усно-письмовій формі.

У результаті вивчення ОП здобувач вищої освіти повинен оволодіти **такими компетентностями та програмними результатами навчання:**

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі інформатики, у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів педагогічної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

ЗК1 Знання і розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК2 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями та застосовувати їх у практичних ситуаціях.

Фахові компетентності:

ФК6 Здатність застосовувати в професійній діяльності хмарні та мережеві інформаційні технології, сучасні мови програмування, електронні бібліотеки і пакети прикладних програм.

ФК11 Здатність керуватися у професійно-педагогічній діяльності міжнародними та вітчизняними нормативно-правовими документами.

ФК12 Здатність формувати в учнів на уроках інформатики бажання дотримуватися здорового способу життя та усвідомлення ролі навколишнього середовища для життя і здоров'я людини.

Програмні результати навчання

ПРН5. Демонструвати знання психолого-педагогічних і комунікаційних теорій, теорії виховання, основних напрямків та перспектив розвитку освіти та педагогічної науки в Україні.

ПРН6. Демонструвати знання та розуміння традиційної та сучасної методології предмету «Інформатика», методики та технологій її навчання..

ПРН10. Вміти використовувати різноманітні ресурси для пошуку потрібної інформації, критично аналізувати й опрацьовувати інформацію з метою

використання її у сфері професійної діяльності із дотриманням принципів академічної доброчесності.

ПРН14. Вміти планувати та організовувати процес навчання учнів інформатики, застосовувати сучасні методи навчання і форми організації навчально-пізнавальної діяльності учнів; обирати та застосовувати методичне і дидактичне забезпечення шкільного курсу інформатики.

ПРН15. Вміти здійснювати об'єктивну діагностику навчальних досягнень, контроль й оцінювання результатів навчальної діяльності учнів.

ПРН16. Вміти організовувати та забезпечувати діяльність учнів на уроці із дотриманням правил і рекомендацій щодо здоров'язбереження школярів; впроваджувати засоби та методи захисту інформації та безпеки в мережі Інтернет.

ПРН17. Презентувати, обговорювати та захищати власні погляди в усній і письмовій формах та за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій.

ПРН18. Усвідомлювати соціальну значущість майбутньої професії, необхідність подальшого навчання, вивчення, аналізу, узагальнення та поширення передового педагогічного досвіду, систематично підвищувати свою професійну кваліфікацію.

ПРН19. Оволодіння навичками працювати самостійно (курсова робота), або в групі (лабораторні роботи, включаючи навички лідерства при їх виконанні), уміння отримати результат в рамках обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність та унеможливлення плагіату.

ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ ПРОГРАМИ

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Тема 1. Представлення даних в інформаційній системі.

Представлення цілих чисел в пам'яті ПК, прямий, обернений і доповнений код. Представлення дійсних чисел в пам'яті ПК. Кодування текстової інформації. Кодування ASCII. Кодування UNICODE. Особливості комп'ютерних шрифтів, їх створення та встановлення. Представлення звукової інформації. Формати аудіо інформації. Представлення графічної інформації. Виведення графічної інформації. Формати та властивості графічних файлів. Особливості растрової графіки. Особливості векторної графіки. Тривимірні і фрактальні графіки. Системи кодування кольору. Представлення відео інформації. Формати відео файлів.

Тема 2. Технології зберігання даних.

Сховища даних. Спільне використання пристроїв зберігання. RAID-технології. Мережа зберігання даних, NAS. Хмарні сховища даних.

Тема 3. Технології передачі даних.

Аналогові і цифрові сигнали. Канали передачі даних. Дротові та бездротові канали зв'язку. Швидкість передачі даних. Послідовна і паралельна передача даних. Синхронна і асинхронна передача даних. Протоколи передачі даних. Комп'ютерні мережі, їх види та принципи роботи.

Тема 4. Технології пошуку даних.

Структура та функції пошукової системи. Алгоритми пошуку інформації. Простий розширений та контекстний пошук. Ключові слова та запити. Мета-пошукові системи, тематичні каталоги. Пошуковий сервіс Google, принципи роботи. Огляд інших пошукових систем.

Тема 5. Технології стиснення даних.

Стиснення даних. Програми архіватори. Завдання архівації. Методи стиснення даних без втрат. Групове кодування RLE. Кодування Хаффмана. Кодування Лемпеля-Зіва. Архівація при шифруванні даних. Терміни пов'язані з архівацією. Види архівів. Кодування з втратами. Можливості сучасних програм архіваторів.

Тема 6. Технології захисту інформації, шифрування даних.

Види інформаційних загроз. Цілі і способи захисту переданих даних. Технічні засоби захисту авторських прав. Криптографія. Шифр Цезаря. Симетричне та асиметричне шифрування. Цифровий підпис. Хешування. Блокчейн технологія. Основи інформаційної безпеки.

Тема 7. Технології штучного інтелекту.

Методи створення систем штучного інтелекту. Нейронні мережі. Галузі застосування ШІ. Тест Тюрінга.

Тема 8. Розвиток інформаційних технологій XXI століття.

Сучасні тенденції в розвитку інформаційних технологій XXI століття. Розвиток новітнього ПЗ. Збільшення обчислювальної потужності сучасних комп'ютерів, суперкомп'ютери. BigData. Розвиток портативної електронної техніки. Розвиток ІТ в Україні.

Тема 9. Індустрія комп'ютерних ігор.

Історія комп'ютерних ігор, їх класифікація та розробка. Геймери і кіберспортивні змагання. Використання комп'ютерних ігор для навчання. Технічне забезпечення. Віртуальна реальність. Місце комп'ютерних ігор в системі освіти.

Прикладне програмне забезпечення.

Тема 1. Прикладне програмне забезпечення.

Класифікація ППЗ. Сфери застосування. Пакети офісних програм. Експертні системи. Способи розповсюдження. ПЗ. Ліцензії на програмне забезпечення, їх типи. Поняття інсталяції та деінсталяції програмного забезпечення.

Тема 2. Засоби створення та обробки текстової інформації.

Текстові редактори та процесори, їх функції. Введення редагування та форматування тексту. Формати текстових документів. Особливості форматування сторінок, символів, абзаців та сторінок. Особливості роботи з графічними елементами. Вставка і редагування формул. Перевірка правопису. Шаблони документів. Текстові он-лайн редактори та сервіси.

Тема 3. Засоби створення презентаційної інформації.

ППЗ для створення презентації. Вимоги до оформлення презентації. Основні об'єкти. Анімаційні ефекти. Шаблони. Інтерактивні презентації. Он-лайн сервіси для створення презентацій.

Тема 4. Засоби створення публікацій.

Види публікацій. Засоби створення публікацій. Шаблони і макет документа. Особливості MicrosoftPublisher. Особливості роботи з текстом у середовищі програми MicrosoftPublisher.

Тема 5. Засоби створення та обробки графічної інформації.

Прикладне програмне забезпечення для створення та обробки графічної інформації. Програмна обробка зображень. Растрові графічні редактори, основні інструменти. Векторні графічні редактори, основні інструменти. Робота із текстом. Робота із кольором. Інструменти для створення заливок. Комп'ютерна анімація. Створення анімації. Векторизація растрової графіки. Імпорт та експорт файлів. Підготовка зображення до друку. Збереження графічних файлів. Он-лайн засоби для створення і обробки графічної інформації. Засоби створення тривимірної графіки. Фрактальна графіка.

Тема 6. Засоби запису та обробки аудіо та відео даних.

Програмні засоби для роботи з аудіо-відео даними. Запис аудіо-відео даних. Аудіо-відео редактори, основні інструменти. Конвертування форматів. Он-лайн засоби для створення та обробки аудіо-відео даних. Ефекти, часова шкала, звуковий супровід, субтитри. Захоплення, монтаж та стиснення відео потоку.

Тема 7. Засоби для роботи з електронними таблицями.

Програмні засоби для роботи табличними даними. Інтерфейс табличного редактора. Введення, редагування та форматування табличних даних. Побудова діаграм та графіків. Робота з електронними таблицями як з базами даних. Складання формул та застосування функцій обробки числових і текстових масивів інформації.

Тема 8. Системи управління базами даних.

СУБД. Проектування та реалізація баз даних. Створення табличних БД, звітів, запитів та форм. Використання вбудованих функцій для роботи із БД. Мова запитів SQL

Операційні системи.

Тема 1. Основні концепції операційних систем.

Поняття та призначення ОС. ОС як розподілювач ресурсів. Історія розвитку ОС. Класифікація ОС. Керування ресурсами. Мережна підтримка та безпека даних.

Тема 2. Архітектура ОС.

Механізми і політика. Ядро системи. Привілейований режим і режим користувача. Реалізація архітектури ОС. Особливості архітектури Unix і Linux. Особливості архітектури Windows.

Тема 3. Файлові системи.

Поняття файлу і файлової системи. Атрибути файлів. Операції над файлами і каталогами. Реалізація файлових систем. Файлові системи VFS, ext, FAT та NTFS.

Тема 4. Мережні засоби ОС.

Загальні принципи мережної підтримки. Реалізація стека протоколів Інтернету. Система імен DNS.

Тема 5. Технології взаємодії користувача та обчислювальної техніки.

Засоби взаємодії користувача і обчислювальної техніки – минуле, сьогодення, майбутнє. Інтерфейс користувача. Апаратні, командні та графічні (GUI) інтерфейси.

Тема 6. Особливості ОС систем сімейства DOS та Windows.

Історія створення ОС MS-DOS. Особливості MS-DOS. Введення та редагування команд в MS-DOS. Програми оболонки. Історія та особливості ОС сімейства Windows. Версії ОС Windows. Інтерфейс користувача. Загальні налаштування. Системний реєстр. Користувачі та групові політики. Служби.

Тема 7. Особливості ОС систем сімейства Unix і Linux.

Історія Unix. Історія та дистрибутиви Linux. Сфери застосування. Інтерфейс користувача. Командний інтерфейс.

Тема 8. ОС мобільних пристроїв. ОС Android. Історія розвитку ОС для мобільних пристроїв. Створення та розвиток ОС Android. Основні налаштування Android. Інші ОС для мобільних пристроїв.

Апаратне забезпечення інформаційної системи.

Тема 1. Компоненти ПК. Загальні відомості про системні пристрої.

Архітектура ПК. Призначення основних складових. Корпуси. Модульна конструкція персонального комп'ютера.

Тема 2. Системні плати і їх різновиди.

Формфактори системних плат, чіпсети, шини введення-виведення інформації. Компоненти системної плати. Покоління системних плат. Системні ресурси і їх розподіл. Формфактори і запобігання конфліктів, які виникають у процесі використання ресурсів. Системні ресурси і визначення конфліктів за допомогою спеціального програмного та апаратного забезпечення.

Тема 3. Мікропроцесори.

Історія розвитку мікропроцесорів. Типи і специфікації мікропроцесорів AMD і Intel. Параметри процесорів. Властивості процесорів і техніко-технологічні стандарти. Ідентифікація і розрахунок продуктивності процесора. Сумісність процесорної техніки. Архітектура процесорів. Перегрівання і охолодження. Проблеми підвищення тактових частот процесорів. Модернізація процесорної техніки на ПК. Причини виходу з ладу процесорів. Виявлення і усунення конфліктів та несправностей.

Тема 4. BIOS.

Базова система введення-виведення інформації. Апаратна і програмна

частини BIOS. Виробники. Звукові коди помилок. UEFI BIOS. Налаштування.

Тема 5. Комп'ютерні шини. Оперативна пам'ять.

Шина процесора, введення-виведення інформації. Шина пам'яті. IRQ. Канали прямого доступу і адресація портів. Канали DMA. Несправності, які пов'язані з комп'ютерними шинами передачі інформації. Основні поняття і стандарти. Швидкодія ОЗП і їх класифікація. Логічна організація пам'яті. Збільшення об'єму пам'яті і модернізація ПК

Тема 6. Накопичувачі інформації.

Накопичувачі інформації на гнучких, жорстких і оптичних дисках. Технології збереження інформації. Твердотілі носії інформації і флеш-карти. Накопичувачі інформації на гнучких і жорстких дисках. Контролери накопичувачів. Встановлення і заміна дисководів. Інтерфейси жорстких дисків. Конфлікти ATA/IDE, SATA і SCSI. Оптичні носії інформації. Помилки ідентифікації, читання і запису оптичних дисків. Проблеми завантаження операційних систем з дисків. Контроль швидкості і якості читання-запису. Оновлення «прошивки» накопичувачів CD/DVD.

Тема 7. Основні пристрої введення-виведення інформації. Інтерфейси пристроїв введення-виведення інформації.

Клавіатура. Миша. Ручні маніпулятори. Виявлення і усунення проблем введення-виведення інформації. Конфлікти апаратного і програмного забезпечення. Інтерфейси пристроїв введення-виведення інформації (ATA/IDE, SCSI, SATA, RAID). Особливості інтерфейсу ATA і його еволюція. Інтерфейс SATA. Стандарти ANSI SCSI. Призначення і використання інтерфейсу SCSI і RAID. Послідовний і паралельний порти. Встановлення, видалення та налаштування на коректний режим роботи стандартних портів. Підключення зовнішніх і внутрішніх пристроїв на стандартні і універсальні порти. Послідовні порти USB. Паралельні порти IEEE-1394 FireWire. Швидкодія портів USB і IEEE-1394.

Тема 8. Відеоадаптери. Монітори. Графічні планшети (дігітайзери).

Стандарти AGP (XGP) і PCI-Express. Системні плати з інтегрованими відеоадаптерами. Відеопам'ять. Шина і відео драйвери. Пристрої для захвату відеопотоку. Якість зображення. Модернізація або встановлення нових відеоадаптерів, TV-тюнерів і прискорювачів тривимірної графіки. Несправності адаптерів і моніторів та їх усунення. Технологія відображення інформації. Монітори, їх класифікація і характеристики. Критерії вибору моніторів. Будова і принцип роботи дігітайзера. Підключення та налаштування параметрів роботи дігітайзера.

Тема 9. Аудіоапаратура. Звукові карти.

Розвиток звукових плат. Компоненти аудіосистеми. Критерії вибору звукових плат. Встановлення і налаштування звукових плат.

Тема 10. Сканери. Пристрої друкування. Багатофункціональні пристрої.

Основні характеристики та параметри роботи сканерів. Класифікація сканерів. Будова і принцип роботи принтерів. Класифікація принтерів. Матричні принтери. Струменеві принтери. Лазерні принтери. Поточне обслуговування принтерів. Термопринтери. Принтери для виготовлення предметів. Плотири, різграфи, копіювальні пристрої. Будова і принцип роботи багатофункціональних пристроїв. Класифікація багатофункціональних пристроїв.

ЧИСЕЛЬНІ МЕТОДИ

Тема 1. Поняття про чисельні методи.

Поняття про чисельні методи. Основні етапи розв'язування задач. Елементи лінійної алгебри

Тема 2. Числові методи розв'язування алгебраїчних та трансцендентних рівнянь

Методи виділення відрізка, на якому знаходиться єдиний корінь. Метод ділення навпіл. Методи хорд, дотичних. Метод простої ітерації

Тема 3. Методи розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь

Метод Гауса, Крамера, оберненої матриці. Зведення лінійної системи до вигляду, придатного для ітерацій. Метод простих ітерацій.

Тема 4. Наближення функцій многочленами

Інтерполяційний многочлен Лагранжа. Оцінка похибки інтерполяційної формули Лагранжа. Скінченні різниці. Інтерполяційний многочлен Ньютона. Поділені різниці. Інтерполяційний многочлен Ньютона для нерівновіддалених значень аргументу.

Тема 5. Числове інтегрування

Задача наближеного обчислення визначеного інтеграла. Формули прямокутників.

Формула трапеції. Формула Сімпсона.

Тема 6. Числове диференціювання

Апроксимація похідних. Похибка числового диференціювання. Наближене обчислення похідних за допомогою інтерполяційних многочленів

Тема 7. Числові методи розв'язання задачі Коші для диференціального рівняння першого порядку

Метод Ейлера. Модифікований метод Ейлера. Метод Рунге-Кутта

Тема 8. Предмет і задачі математичного програмування

Найпростіші моделі задач лінійного програмування. Класифікація задач математичного програмування. Стандартні форми задач лінійного програмування.

Тема 9. Графічний метод розв'язування задач математичного програмування.

Опуклі множини. Основні властивості розв'язків ЗЛП. Алгоритм графічного методу.

Алгоритм графічного методу для задач нелінійного програмування

Тема 10. Симплексний метод розв'язування ЗЛП

Канонічність ЗЛП. Ідея симплексного методу та його геометрична інтерпретація.

Основна теорема про покращення опорного плану. Алгоритм симплексного методу. Побудова та економічний зміст двоїстої задачі лінійного програмування на прикладі задачі про використання сировини. Основні теореми двоїстості.

Тема 11. Транспортна задача лінійного програмування

Постановка задачі та її математична модель. Методи побудови початкового опорного плану. Метод потенціалів перевірки плану на оптимальність. Розв'язування відкритих транспортних задач.

ПРОГРАМУВАННЯ

Основи алгоритмізації процесів обробки інформації. Поняття про мови програмування

Тема 1. Основи алгоритмізації процесів обробки інформації

Основні етапи розв'язування прикладної задачі з використанням ЕОМ. Математична постановка задачі, визначення методів розв'язування задачі, складання сценарію роботи з ЕОМ, конструювання алгоритму, переклад алгоритму у програму, введення, тестування та налагоджування програми, одержання результатів розв'язування та їх аналіз.

Поняття інформаційної (математичної) моделі. Побудова математичної моделі. Етапи створення математичної моделі: формулювання змісту поставленої задачі, визначення чіткого переліку початкових даних, та визначення умов при яких ці данні мають зміст, чітке визначення кінцевого результату обчислення, встановлення залежності та зв'язку початкових даних з кінцевим результатом, а також визначення методики проведення обрахунків.

Поняття алгоритму та його властивості. Масовість, скінченність (дискретність), детермінованість (визначеність), результативність, правильність, ефективність, формальність алгоритму. Поняття про систему команд виконавця (СКВ). Способи подання алгоритму. Словесний опис алгоритму. Подання алгоритму у вигляді блок-схем. Подання алгоритму на алгоритмічній мові. Основні графічні елементи блок-схем.

Типи алгоритмів. Алгоритм проходження, або лінійний алгоритм. Алгоритм розгалуження. Розгалуження у повній та скороченій, або неповній формі. Циклічний алгоритм, або цикл. Поняття тіла циклу та ітерації. Цикл з передумовою. Цикл з післяумовою. Цикл із заданою кількістю повторень, або цикл з параметром.

Тема 2. Поняття про мови програмування

Мови програмування та їх класифікація. Поняття комп'ютерної програми. Поняття інтегрованого середовища програмування та його структура: редактор введення і виведення, редагування програм, транслятор та інструментарій для

відладки помилок. Основні елементи мови програмування: алфавіт, синтаксис і семантика.

Класифікація мов програмування. Мови програмування низького рівня. Мови програмування високого рівня. Системи візуального програмування, або об'єктно-орієнтовані мови програмування.

Транслятор. Типи трансляторів. Компілятори та інтерпретатори.

Мова програмування Python

Тема 1. Базові поняття мови програмування Python. Особливості мови програмування Python. Базовий синтаксис. Лексеми та ідентифікатори

Тема 2. Типи даних. Змінні. Значення, що зберігається в змінній (Цілочисельна змінна, десятковий дріб, рядок) Типи даних (Статистична і динамічна, сильна і слабка типізація). Прості типи даних. Числа (цілі числа (int), числа з плаваючою точкою (float), комплексні числа (complex)). Прості логічні вирази. Логічний тип даних. Логічні оператори

Тема 3. Складні структури даних. Рядки. Створення керуючих символів. Перетворення типів. Звернення до символу. Строкові методи та функції. Форматування рядків

Тема 4. Складні структури даних. Списки. Тип даних список. Звернення до елемента. Методи списків. Зміна порядку елементів за допомогою функції sort()

Тема 5. Складні структури даних. Кортежі. Словники. Створення кортежів. Створення словника. Перевірка наявності ключа. Додавання або зміна елемента. Методи словників

Основні алгоритмічні структури мови програмування Python

Тема 1. Реалізація алгоритмів з розгалуженням. Основні алгоритмічні структури. Алгоритм з розгалуженням. Альтернативні гілки програми.

Тема 2. Реалізація циклічних алгоритмів. Оператор циклу while. Нескінченні цикли. Цикл for. Ітерування за кількома послідовностями. Підходи до створення списків. Вкладені цикли

Функції у Python

Тема 1. Функції, передача аргументів функції. Функції, передача аргументів функції. Значення аргументів функції за замовчуванням, ключові аргументи. Змінне число параметрів. Оператор return. Оператор pass. Рядки документації. Анотації.

Тема 2. Функції. Рекурсія. Рекурсивні функції. Генератори, ітератори, лямбда функції. Області видимості змінних (глобальні та локальні змінні). Зарезервовані слова nonlocal, global. Декоратори.

Тема 3. Алгоритми пошуку та сортування. Пошук прямим перебором. Бінарний пошук. Сортування вставкою. Швидке сортування.

Розширене програмування мовою Python

Тема 1. Робота з файлами, аргументи командного рядка. Робота з файлами (уведення/виведення). Функції стандартної бібліотеки для роботи з

файлами та каталогами операційної системи. Використання викликів операційної системи для роботи з файлами і каталогами.

Тема 2. ООП. Створення об'єктів. Інкапсуляція. Означення об'єкта. Створення об'єктів. Інкапсуляція.

Тема 3. ООП. Наслідування, поліморфізм. Наслідування. Поліморфізм.

Тема 4. Стандартні бібліотеки Python. Стандартна бібліотека math. Стандартна бібліотека Os. Стандартна бібліотека Tkinter.

Тема 5. Виключення. Помилки. Відлагодження програмного коду. Виключення. Типові помилки. Відлагодження програмного коду.

Мова програмування Scratch

Тема 1: Мова програмування Scratch

Знайомство з інтерфейсом. Створення простої анімації. Зміна образів спрайту. Додавання нових сцен до проекту. Зміна сцени. Додавання нового спрайту до проекту.

Тема 2: Малювання у Scratch. Циклічні програми. Програми з розгалуженням

Малювання у Scratch. Створення анімації для виконавця. Додавання звуків. Циклічні програми. Програми з розгалуженням. Послідовне виконання програм. Вкладені цикли. Переміщення об'єктів між шарами. Створення проекту.

Мова програмування ABC Pascal

Тема 1. Структура інтегрованого середовища розробки прикладних програм ABC Pascal.

Історія розвитку мови програмування *ABC Pascal*.

Елементи інтегрованого середовища розробки прикладних програм *ABC Pascal*. Вікно Редактора коду. Головне меню та панелі інструментів. Запуск програм на виконання, збереження, редагування програмних файлів.

Тема 2. Основні поняття мови програмування ABC Pascal.

Елементи мови програмування *ABC Pascal*. Алфавіт мови програмування *ABC Pascal*. Зарезервовані слова, або службові слова, стандартні директиви. Позначення змінних, констант, міток, процедур та функцій, класів, об'єктів, властивостей, типів змінних, програм та полів в записах. Поняття ідентифікатора. Правила іменування ідентифікаторів. Коментарі.

Структура програми на мові програмування *ABC Pascal*. Розділ опису програми. Призначення розділів програми: **uses, label, const, type, var**. Розділ опису процедур і функцій. Розділ основного блоку програми **begin...end**, тіло програми.

Тема 3. Стандартні типи даних мови програмування ABC Pascal.

Типи даних в *ABC Pascal*. Характеристики стандартних типів даних в *ABC Pascal*. Цілочисельні типи даних дійсні типи даних, логічні типи даних, символні типи даних. Представлення чисел в *ABC Pascal*. Таблиця символів ASCII та Unicode.

Оголошення даних в *ABC Pascal*. Оголошення змінних та констант. Типізовані константи. Інтервальні та перераховані типи даних.

Вирази в *ABC Pascal*. Поняття операнда та операції. Арифметичні операції та вирази в *Pascal*. Стандартні арифметичні, тригонометричні функції та процедури. Функції та процедури для роботи з даними перерахованого типу. Операції порівняння та логічні операції. Прості та складні логічні вирази. Правила формування логічного виразу. Операції над символьними змінними та константами. Використання стандартних функцій **ord**, **chr**. Пріоритет виконання операцій.

Типи даних, які визначаються користувачем. Оголошення нестандартних типів даних. Задання перелічувального типу даних. Особливості значень перелічувального типу та їх індексів. Задання інтервального типу даних. Базовий тип інтервального типу.

Порядкові типи даних. Процедури та функції, які призначені для роботи із значеннями порядкових типів.

Процедури та функції, які призначені для роботи з випадковими числами. Одержання випадкових чисел з певного діапазону дійсних та цілих чисел.

Тема 4. Оператори мови програмування ABC Pascal.

Поняття оператора. Прості та структуровані оператори. Опис та порядок виконання простих операторів – присвоєння та виклику процедури.

Консольний вивід даних. Оператори **write** і **writeln**. Форматний вивід даних. Консольне введення даних. Оператори **read** і **readln**.

Складений оператор.

Тема 5. Умовні оператори. Умовний оператор розгалуження **if**. Оператор розгалуження в повній та короткій формі. Форми запису та порядок виконання. Синтаксичні особливості оператора розгалуження. Умовний оператор вибору **case**. Оператор вибору в повній та короткій формі. Форми запису та порядок виконання. Синтаксичні особливості оператора вибору.

Тема 6. Оператори циклу. Оператор циклу з передумовою **while**. Форми запису та порядок виконання. Порядок виконання. Синтаксичні особливості оператора циклу з передумовою **while**. Оператор циклу з післяумовою **repeat**. Форма запису та порядок виконання. Синтаксичні особливості оператора циклу з післяумовою **repeat**. Оператор з параметром **for**. Лічильник повторення. Форма запису та порядок виконання. Синтаксичні особливості оператора циклу з параметром **for**. Визначення доцільності використання операторів циклу **for**, **while** та **repeat**. Пряма передача управління в операторах циклу. Процедури-оператори **continue** і **break**.

Поняття мітки в *ABC Pascal*. Оператор безумовного переходу **goto**. Порядок виконання та синтаксичні особливості оператора безумовного переходу **goto**.

Тема 7. Типи даних створені користувачем

Рядки. Рядкові значення. Рядкові типи змінних. Рядки у форматі **Unicode** та **ASCII**. Операції над рядками. Стандартні процедури і функції для роботи з рядками.

Множини. Тип змінних множина. Опис типу змінних множина. Операції над

множинами.

Записи (комбіновані типи). Тип змінних запис. Опис типу змінних запис. Доступ до полів запису. Оператор **with**. Записи з варіантами. Використання варіантів.

Тема 8. Масиви. Тип даних масив. Опис масиву. Одновимірні та багатовимірні масиви. Звернення до елементів масиву. Розмір масиву. Робота з масивами. Одновимірні масиви (вектори). Алгоритми пошуку в одновимірному масиві. Алгоритми сортування в одновимірному масиві. Матричні задачі (задачі з двох вимірними масивами)

Підпрограми. Стандартні (або вбудовані) підпрограми та підпрограми визначені програмістом. Процедури і функції програміста, їх структура та особливості написання. Формальні та фактичні параметри підпрограм. Параметри-змінні, параметри-значення, параметри-константи. Вхідні та вихідні параметри. Локальні та глобальні параметри. Способи передачі параметрів. Рекурсивні підпрограми.

Модулі в *ABC Pascal*. Створення модуля програміста. Стандартні модулі мови програмування *ABC Pascal*. Область дії ідентифікаторів при використанні модулів. Підключення модулів. Посилання на модулі.

Файли. Поняття файлу в *ABC Pascal*. Види файлів в *ABC Pascal*. Файлова змінна. Оголошення файлової змінної. Послідовний та прямий доступ до елементів файлу. Стандартні підпрограми управління файлами. Робота з файлами в *ABC Pascal*.

Тема 9. Структурне програмування. Процедури та функції . Допоміжний алгоритм, головна програма та підпрограма. Процедури та функції. Формальні та фактичні параметри. Локальні та глобальні змінні. Области видимості. Передавання параметрів засобами мови Паскаль

Тема 10. Модульне програмування Структура модуля. Структурна методологія створення програм. Модульне програмування. Стандартні модулі та модулі користувача. Найбільш вживані процедури та функції стандартних модулів

КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ТЕСТУВАННІ

Тема 1. Роль тестів у сучасному навчальному процесі. Педагогічні тести. Принципи педагогічного контролю

Тест як засіб педагогічного вимірювання. Поняття «якості освіти» . Моніторинг якості освіти. Педагогічне оцінювання. Система педагогічного оцінювання. Класифікація цілей навчання. Таксономія Блума. Педагогічне вимірювання та тестування. Терміни і визначення. Переваги та недоліки тестового контролю. Політика з оцінювання та тестування. Учасники процесу оцінювання (тестування).

Історія становлення та розвитку тестування. Роль тестування у становленні інших країн. Понятійний апарат тестології. Поняття тесту. Класифікація педагогічних тестів. Адаптивне комп'ютерне тестування. Якість тесту.

Проблеми конструювання тестових завдань. Зміст тестів для поточного, проміжного та результуючого контролю.

Тема 2. Характеристики, типи та форми педагогічних тестів.

Типи педагогічних тестів. Тести різних форм: з вибором відповіді (закрита форма); з множинними відповідями; завдання у відкритій формі та критерії їх оцінювання.

Поняття валідності і надійності тестів. Нормо-орієнтовані та критеріально-орієнтовані педагогічні тести. Стандартизовані тести. Завдання з вибором однієї правильної відповіді, завдання з вибором декількох правильних відповідей, завдання на встановлення відповідності (логічні пари), завдання на встановлення правильної послідовності, завдання відкритої форми (з короткою та з розгорнутою відповіддю). Приклади завдань, рекомендації до їх змісту, принципи формулювання та підбору варіантів відповідей в завданнях з вибором відповідей, рекомендації до оцінювання завдань. Розробка специфікації тесту. Зміст тесту, принципи і методи його відбору.

Розробка вимог до тесту - специфікація тесту; вибір форм тестових завдань; розробка змісту тестових завдань; розробка завдань в тестовій формі; експертиза форми та змісту завдань в тестовій формі; доопрацювання форми та змісту завдань в тестовій формі за результатами експертизи; визначення процедури проведення тестування; обробка та аналіз результатів. Поняття банку тестових завдань.

Тема 3. Комп'ютерні технології в тестуванні.

Автоматизація тестового контролю навчальних досягнень. Вимоги до автоматизованих систем тестування. Спеціалізовані програмно-інструментальні оболонки для тестового контролю навчальних досягнень учнів. Автоматизоване конструювання тестів на основі банку тестових завдань. Адаптивне тестування. Історія розвитку адаптивного тестового контролю. Роль сучасної теорії конструювання тестів у розвитку адаптивних методів контролю. Стратегії, принципи і зміст адаптивного тестування. Критерії відбору завдань. Вимоги до банку завдань. Критерії завершення тестування. Метод Байєса в перерахунку балів випробуваних. Адаптивні контрольні-навчальні програми. Адаптивне тестування як найбільш ефективний засіб проведення атестації. Культура і філософія адаптивного тестування.

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ

Тема 1. Методика навчання інформатики. Інформатика в школі як навчальний предмет

Мета вивчення курсу. Інформатика як наука і як навчальний предмет. Передумови становлення теорії методичних систем. Поняття методичної системи навчання.

Методична система навчання інформатики та інформаційних технологій в загальноосвітній школі (ЗОШ) і професійно-технічних навчальних закладах (ПТНЗ). Загальна характеристика її основних компонентів (цілі, зміст навчання,

методи, форми і засоби навчання). Аналіз методичної системи навчання інформатики. Особливості курсу інформатики та інформаційних технологій. Перспективи розвитку шкільного курсу інформатики. Диференційоване навчання інформатики та інформаційних технологій.

Цілі і задачі навчання основ інформатики у школі, педагогічні функції курсу інформатики.

Тема 2. Структура навчання інформатики. Стандарт шкільної освіти з інформатики.

Структура навчання основ інформатики у середній загальноосвітній школі. Аналіз програми з ОІОТ. Пропедевтика навчання інформатики у початковій школі. Базовий курс інформатики. Профільне вивчення інформатики у старших класах. Особливості різних варіантів викладання курсу ОІОТ. Проблеми послідовності у навчанні інформатики. Перспективи розвитку шкільного курсу інформатики.

Призначення і функції освітнього стандарту в школі. Структура і основні компоненти стандарту. Мінімальний зміст освіти і вимоги до підготовки випускників школи. Основні змістовні лінії шкільного курсу інформатики. Вимоги до рівня знань, умінь і навичок, що визначені стандартом.

Вплив інформаційних потоків на діяльність людини. Інформаційна поведінка, її види та специфіка. Інформаційна культура як прояв інформаційної поведінки людини.

Тема 3. Комп'ютерна грамотність, інформаційна культура учнів. Формування ключових компетентностей нової української школи. Перспективи розвитку шкільного курсу інформатики

Вплив інформаційних потоків на діяльність людини. Комп'ютерна грамотність, інформаційна культура учнів. Інформаційна поведінка, її види та специфіка. Інформаційна культура як прояв інформаційної поведінки людини. Формування інформаційної компетентності педагога як складової його професійної майстерності. Викладання інформатики в умовах реформування освіти. НУШ та особливості навчання інформатики. Формування ключових компетентностей нової української школи.

Тема 4. Засоби і форми навчання інформатики. Обладнання шкільного кабінету інформатики.

Засоби навчання. Аналіз підручників та посібників з курсу інформатики. Функціональне призначення та обладнання шкільного кабінету інформатики. Форми організації навчальної діяльності учнів. Урок інформатики. Підготовка вчителя до уроку. Позакласна робота з інформатики. Диференційоване навчання інформатики. Профільна диференціація.

Основні вимоги до шкільного кабінету інформатики. Обладнання кабінету. Робочі місця учнів і викладача. Вимоги техніки безпеки. Локальна мережа та її використання в учбовому процесі. Санітарно-гігієнічні норми роботи на комп'ютері. Засоби навчання в кабінеті обчислювальної техніки та їх використання.

Тема 5. Принципи і методи навчання інформатики

Принципи навчання інформатики та їх особливості. Методи навчання інформатики, їх класифікації та приклади застосування у ЗЗСО. Засоби навчання інформатики, їх класифікації та приклади застосування у ЗЗСО.

Тема 6. Психолого - дидактичні основи навчання інформатики

Психолого-дидактичні основи навчання інформатики. Основні концепції організації й управління навчально-пізнавальною діяльністю учнів. Використання діяльнісної теорії навчання та теорії поетапного формування розумових дій при навчанні інформатики та інформаційних технологій. Роль загальних розумових дій і прийомів розумової діяльності у навчанні основ інформаційних технологій (ОІТ). Психолого-дидактичний аналіз помилок учнів при навчанні ОІТ та шляхи їх попередження і усунення. Перевірка і оцінювання результатів вивчення інформатики та інформаційних технологій.

Тема 7. Стандарт початкової освіти з інформатики. Зміст програми. Основні поняття початкового курсу інформатики

Історія та стан навчання інформатики молодших школярів. Ретроспективний аналіз програм з основ інформатики для початкової школи. Профілактика комп'ютерної залежності дітей як соціально-педагогічна проблема. Формування інформаційної компетентності педагога. Облаштування кабінету інформатики. Санітарно-гігієнічні вимоги до проведення уроків інформатики

Основні завдання початкового курсу інформатики (мета і завдання навчального курсу, формування ключових компетентностей молодших школярів). Структура програми початкового курсу інформатики. Зміст навчання та навчального матеріалу.

Аналіз підручників та посібників з курсу інформатики.

Тема 8. Структура уроку інформатики у початковій школі та методика його проведення

Рекомендації Міністерства освіти та науки України щодо проведення уроків інформатики у початковій школі. Структура уроку інформатики та аналіз його складових. Вимоги та рекомендації щодо організації фізкультхвилинок та релаксації. Додатковий дидактичний матеріал, вимоги до його вибору та застосування.

Форми організації навчального процесу з інформатики в початковій школі

Підготовка та проведення вправ на розвиток логічного мислення як складова уроку інформатики у початковій школі. Види вправ та методика їх проведення. Аналіз існуючих робочих зошитів для уроків інформатики у початковій школі.

Аналіз програмних засобів, використання яких сприяє формуванню логічних операцій

Тема 9. Організація позакласних заходів у початковій школі з використанням НІТ

Позакласна робота з інформатики. Методика організації позакласних

заходів з використанням інформаційних технологій для учнів початкових класів. Лекторій для батьків.

Тема 10. Презентація, мультиплікація, інтерактивна дошка як засоби ефективного подачі матеріалу.

Методичні рекомендації з складання презентації та її використання у навчально-виховному процесі. Портфоліо та блог вчителя. Використання інтерактивної дошки як засобу розвитку творчого мислення, навичок читання. Мультиплікації як засіб мотивації учнів початкових класів. Створення коміксів, казок.

Тема 11. Методика ознайомлення учнів з програмним забезпеченням курсу інформатики

Поняття інформації; характеристика візуальної, аудіальної, тактильної та інших видів інформації, що отримує людина. Комп'ютер-засіб для збереження, переробки та зберігання інформації. Інші засоби збереження інформації.

Основні поняття про пристрої комп'ютера, що виносяться на опрацювання у початковій школі. Основні та додаткові програмні засоби з теми. Методика ознайомлення учнів з складовими комп'ютера.

Поняття редактора, види редакторів. Методика ознайомлення учнів з тестовим редактором. Методика ознайомлення учнів з графічним редактором. Методика ознайомлення учнів з музичним редактором.

Редактор PowerPoint та можливості його використання. Структура навчальної та ігрової презентації. Методика роботи з редактором презентацій та основні етапи ознайомлення молодших школярів з технічними його можливостями.

Тема 12. Методика формування уявлень про Інтернет. Ознайомлення учнів з поняттям «алгоритму» та методика створення алгоритмів

Початкові уявлення про Інтернет. Поняття браузера, як програми для роботи в Інтернеті. Правила безпечної роботи в Інтернеті. Пошук інформації та її збереження. Співпраця в мережі

Підготовка та проведення вправ на розвиток логічного мислення як складова уроку інформатики у початковій школі. Види вправ та методика їх проведення. Аналіз існуючих робочих зошитів для уроків інформатики у початковій школі.

Аналіз програмних засобів, використання яких сприяє формуванню логічних операцій

Поняття алгоритму. Використання алгоритмів у початковій школі. Формування вмінь учнів діяти за правилами. Методика створення алгоритмів.

Тема 13. Інформатика як навчальний предмет. Зміст, методика та особливості викладання інформатики

Завдання навчання курсу інформатики, що забезпечує обов'язковий мінімум загальноосвітньої підготовки учнів в галузі інформатики і інформаційно-комунікаційних технологій.

Основні компоненти змісту курсу інформатики, які визначаються вимогами стандарту з цього предмету. Аналіз основних існуючих програм базового курсу.

Аналіз навчальних і методичних посібників з курсу інформатики.

Методика і критерії оцінювання підручників та посібників з інформатики для навчальних закладів середньої ланки освіти. Методичне, дидактичне, наочне і програмне забезпечення навчального курсу інформатики.

Основні вимоги до шкільного кабінету інформатики. Обладнання кабінету. Робочі місця учнів і вчителя. Вимоги техніки безпеки. Комплект навчальної обчислювальної техніки (КНОТ), його склад і призначення. Основні типи КНОТ. Локальна мережа, її використання в навчальному процесі.

Вимоги до КНОТ (технічні, ергономічні, санітарно-гігієнічні і інші). Санітарно-гігієнічні норми роботи на комп'ютері.

Засоби навчання в кабінеті обчислювальної техніки і їх використання в навчальному процесі.

Планування навчання: тематичне та поурочне планування. План-конспект уроку, його основні складові.

Форми організації навчальної діяльності учнів при навчанні інформатики. Добір форм навчання, нові форми навчального процесу, використання методу навчальних (телекомунікаційних) проектів. Поєднання колективних і індивідуальних видів навчальної діяльності на уроках інформатики. Самостійна робота учнів.

Специфіка уроку інформатики. Підготовка вчителя до уроку. Методика проведення окремих етапів уроку інформатики. Методика проведення нестандартних типів уроків інформатики.

Дистанційна форма навчання інформатики.

Тема 14. Методика навчання основних розділів курсу інформатики основної школи

Методика навчання поняття інформації: взаємозв'язки між поняттями інформація і повідомлення; види інформації, форми та засоби зберігання, подання й передавання інформації; приклади різних носіїв інформації; принципи та можливості кодування інформації; способи опрацювання інформації; поняття шуму, взаємоперетворення інформації і шуму; одиниці вимірювання ємності запам'ятовуючих пристроїв; властивості інформації.

Методика навчання інформаційних процесів: уявлення про суть інформаційних процесів, про структуру і основні елементи інформаційних систем, функціях зворотного зв'язку, процесах передавання інформації, лініях зв'язку, одиницях вимірювання ємності запам'ятовуючих пристроїв комп'ютера; основні інформаційні процеси: пошук, збирання, зберігання, опрацювання, подання, передавання, використання, захист інформації.

Методика навчання інформаційної системи: уявлення про функціональну організацію інформаційної системи і загальні принципи роботи та побудови її основних пристроїв і периферії, основні принципи функціонування інформаційної

системи, компоненти інформаційного (програми та дані) забезпечення комп'ютера.

Методика навчання роботи з операційною системою та з дисками.

Методика ознайомлення з поняттям моделі і моделюванням.

Методика навчання інформаційно-комунікаційних технологій: технологія розв'язування задач на комп'ютері. Використання текстового і графічного редакторів, електронних таблиць, баз даних, інформаційно-пошукових систем, пакетів прикладних програм навчального призначення, телекомунікації, комп'ютерні мережі, електронна пошта, телеконференції, уявлення про мультимедіа технології. Організація пошуку інформації в Інтернет.

Тема 15. Методика навчання основ алгоритмізації та програмування

Методика навчання основ алгоритмізації: поняття алгоритму, властивості алгоритмів, виконавець алгоритму і система його команд, різні виконавці як засоби навчання основ алгоритмізації, базові алгоритмічні конструкції (слідування, цикл, розгалуження) і їх застосування для побудови алгоритмів. Навчальна алгоритмічна мова. Алгоритми роботи з величинами.

Ідеї і методи структурного програмування в шкільному курсі інформатики. Метод послідовного уточнення алгоритму. Методика навчання учнів побудови алгоритмів методом послідовного уточнення.

Задачі як основний засіб навчання інформатики. Методика навчання учнів загальних методів розв'язування задач з інформатики.

Методи проектування програмних продуктів. Етапи створення програмного продукту. Методика навчання поняття проекту. Ознайомлення учнів з модульним проектуванням; структурним програмуванням; об'єктно-орієнтованим проектуванням.

Методика вивчення мови програмування. Особливості вивчення систем візуального програмування.

Тема 16. Методичні особливості вивчення інформатики в старшій школі

Структура навчання інформатики в загальноосвітній школі. Методика навчання інформаційно-комунікаційних технологій.

Програми з шкільного курсу інформатики. Тематичне планування.

Аналіз навчально-методичної літератури з шкільного курсу інформатики.

Специфіка уроку з інформатики.

Профільне навчання інформатики в старших класах. Особливості різних варіантів навчання курсу інформатики.

Поняття про методичний експеримент. Діяльнісний підхід у навчанні інформатики. Роль загальних розумових дій і прийомів розумової діяльності у навчанні інформатики.

Технологія добору змісту навчання інформатики. Технологія добору методів, форм і засобів навчання. Методи навчання інформатики. Метод демонстраційних прикладів та метод доцільних завдань. Організаційні форми і

засоби навчання інформатики.

Принципи диференціації змісту навчання: профільна і рівнева диференціація. Тестовий контроль знань. Організація оцінювання результатів навчання з інформатики.

Тема 17. Інноваційні технології навчання інформатики.

Використання інформаційних ресурсів мережі Інтернет у процесі навчання інформатики. Використання технологій на основі Веб 2.0 у навчальному процесі.

Метод проектів і його використання в процесі навчання інформатики.

Дистанційне навчання інформатики та його організація. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання, їх функції та призначення.

Використання технологій «Обчислення у хмарі» на уроках інформатики.

Використання потужних технологій у навчальному процесі. Історія виникнення «Хмарних обчислень». Сутність «Хмарних обчислень». Переваги, що надають «Хмарні технології» у навчальному процесі. Організація навчального процесу завдяки «Хмарним обчисленням».

Тема 18. Інформатизація суспільства та освіти.

Поняття про інформаційне суспільство, критерії його розвитку. Сучасні тенденції розвитку освіти. ІКТ-компетентність.

Поняття інформаційних технологій та інформаційне суспільство. Витоки інформаційних технологій та історичні етапи їх розвитку. Інформаційні ресурси. Інформаційні технології в освіті, їх застосування. Основні педагогічні цілі використання інформаційних технологій.

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ

Тема 1. Інноваційні технології навчання інформатики

Сутність інформаційних технологій та напрями їх використання для підвищення ефективності навчальної роботи. Поняття «інформація», її види. Поняття і особливості інформаційного суспільства. Інформатизація, її основні завдання. Поняття «інформаційні технології». Навчання як процес управління пізнавальною діяльністю. Інформаційні процеси в навчанні, прямий та зворотній зв'язок в навчанні. Умови оптимального управління пізнавальною діяльністю. Недоліки традиційної організації пізнавальної діяльності. Можливості інформаційних технологій як засобів підвищення ефективності навчально-виховного процесу. Напрями впровадження інформаційних технологій у навчальному процесі. Умови ефективності використання інформаційних технологій у навчальному процесі. Інформаційні технології у практиці початкової школи НУШ. Методи педагогічних досліджень в інформатиці.

Тема 2. Цифрова культура педагога. ІКТ компетентності сучасного вчителя.

Поняття «цифрова культура педагога». Комп'ютерна грамотність.

Інформаційна грамотність. Сутність поняття ІКТ-компетентності педагога. Компоненти ІКТ-компетентності вчителя. Про атестацію педагогічних працівників. Формування ІКТ-компетентності педагога. Формування ІКТ-компетентностей під час проходження курсів. ІКТ-компетентності на практичних заняттях

Тема 3. Інноваційні технології навчання інформатики у школі..

Модернізація процесу навчання на основі використання єдиного інформаційного освітнього середовища. Сучасні електронні технології навчання. E-learning — перспективна модель навчання в інформаційному суспільстві. Використання мобільного навчання в освіті. Використання інтерактивних моделей у професійній підготовці фахівців. Інноваційні форми організації навчального процесу. Змішане навчання як форма навчання. "Перевернене навчання" інформатики. Підготовка педагога до роботи в єдиному інформаційному освітньому середовищі закладу освіти.

Тема 4. Дистанційне навчання в освіті

Поняття дистанційного навчання. Загальні засади та історія розвитку дистанційного навчання. Порівняння дистанційного навчання з іншими видами навчання. Переваги та недоліки дистанційного навчання. Психолого-педагогічні особливості дистанційної освіти. Характеристика діяльності здобувача та викладача в умовах дистанційного навчання. Стан та перспективи впровадження дистанційного навчання. Нормативно-правове забезпечення дистанційного навчання.

Платформа дистанційного навчання як програмне забезпечення, що дозволяє здійснювати управління курсом та процесами навчання. Загальний огляд платформ дистанційного навчання Moodle, eLearning Server, Blackboard, WebCT Campus Edition, WebCT Vista, IBM Lotus LearningSpace, WebTutor, Sakai, Доцент, Прометей, Орокс тощо.

Тема 5. Методика використання ІКТ у навчанні, освіті та наукових дослідженнях.

Використання можливостей освітніх та соціальних онлайн-ресурсів в організації навчального середовища. Використання інтерактивної технології Веб-квест у навчанні інформатики. Кейс-технологія. Методи, прийоми кейс-уроку. Інтегровані уроки. Застосування технології доповненої реальності в освітній галузі та наукових дослідженнях. Можливості ресурсів інтернет для вчителя. Інформаційно-пошукові системи. Освітні сайти. Електронна пошта. Електронні бібліотеки.

Тема 6. Хмарні технології та можливості використання сервісів Google Apps в освітньому процесі

Загальна характеристика хмарних технологій. Основні напрями використання інформаційних технологій у навчальному процесі . Сервіси Google, їх характеристика та специфіка використання в педагогічній діяльності. Хмарний сервіс Google Apps та специфіка його використання. Використання хмарного

сховища Google Drive Сутність та особливості Google Apps у професійно-педагогічній діяльності педагога. Технологія організації спільної роботи з документами, таблицями, опитуваннями та малюнками в Google Apps. Огворення опитувань засобами Google Forms та обробка їх результатів засобами Google Apps. Технологія створення тестів та їх обробка засобами Google Apps. Планування як інструмент керування часом та ведення календаря засобами Google Apps. Спільна робота над підготовкою презентацій засобами Google Apps Сутність та можливості блогів в освітньому процесі. Створення блогу засобами Google Blogger. Реєстрація і створення свого каналу на YouTube Створення віртуальної класної кімнати за допомогою Google Classroom.

Тема 7. Використання глобальної мережі Інтернет та web-сервісів у професійно-педагогічній діяльності педагога

Особливості використання Інтернет-ресурсів освітній діяльності. Інформаційні освітні ресурси Інтернет в Україні. Інформаційні освітні ресурси Інтернет за кордоном. Педагогічні ресурси Інтернет. Визначення, характеристика та класифікація web-сервісів. Організація освітнього процесу з використанням web-сервісів. Огляд найпоширеніших web-сервісів для створення дидактичних матеріалів. Сервіси для створення різних інтерактивних матеріалів. Методика створення пазлів, кросвордів, вікторин та інших інтерактивних завдань за шаблонами LearningApps. Можливості Kahoot! Для створення інтерактивних навчальних ігор, що складаються з низки запитань із кількома варіантами відповідей. Web-сервіси для створення колажів та відео. Кращі мобільні додатки для редагування відео. Методика створення колажів та відео у додатку InShot. Віртуальні дошки для організації групової роботи. Методика використання віртуальної інтерактивної дошки Padlet в освітньому процесі. Web-сервіси створення інтелектуальних карт, діаграм та простої інфографіки. Методика розробки інфографіки засобами безкоштовного он-лайн редактора відео, зображень та анімації для соцмереж та вебу Canva чи Crello. Web-сервіси для проведення відеоконференцій та он-лайн-зустрічей. Методика організації відеоконференцій та он-лайн занять на платформі Zoom.

Тема 8. Сучасна освіта. STEAM-освіта – шлях у майбутнє.

Особливості сучасної освіти. Мобільне навчання. Перехід від STEM-освіти до STEAM.

Тема 9. Професійний розвиток педагога. Складності, пов'язані з стрімким розвитком технологій.

Професійний розвиток сучасного викладача. Формування ІКТ-компетентності викладача та вимоги до нього. Інструментарій для визначення рівня сформованості ІКТ-компетентності. Гнучкість навчання в часі та просторі. Роль мережевих викладачів.

Критерії оцінювання відповідей на комплексному кваліфікаційному екзамені з інформатики та методики навчання інформатики

Оцінюється повнота та глибина розкриття суті питання, вміння ілюструвати теоретичні положення конкретними прикладами, логічна послідовність у висловленнях, культура мовлення, культура запису, рівень володіння мовами програмування, дотримання професійних стандартів програмування, застосування оптимальних методів розв'язування задач.

Результати складання комплексного екзамену оцінюються у формі рейтингового балу (максимальне значення якого рівне 100) за розширеною шкалою та в системі ECTS. Кожне питання білету оцінюється в 25 балів. Підсумковий рейтинговий бал є простою сумою рейтингових балів за кожне питання білету. Білет містить чотири питання.

1. Перше питання оцінюється від 0 до 25 балів.
2. Друге питання оцінюється від 0 до 25 балів.
3. Третє питання оцінюється від 0 до 25 балів.
4. Четверте питання оцінюється від 0 до 25 балів.

Критерії оцінювання відповідей на теоретичні питання білету приведені в наступній таблиці:

Питання 1

Кількість балів	Критерії оцінювання відповідей Здобувач освіти на питання білету
23-25	Здобувач освіти дає повну і вичерпну відповідь на питання білету, володіє понятійним і фактичним апаратом курсу інформатики. Здобувач освіти проявляє нешаблонність мислення у виборі і використанні елементів комплексу знань. При відповіді на додаткові питання видно вміння розвивати систему теоретичних знань на основі самостійної дослідницької діяльності.
20-22	Здобувач освіти володіє понятійним і фактичним апаратом курсу інформатики на поглибленому рівні, знання та вміння є частково-впорядкованим. У процесі застосування знань здобувач спроможний самостійно вибрати необхідний елемент комплексу знань та вмінь.
18-19	Здобувач освіти володіє понятійним і фактичним апаратом курсу інформатики на середньому рівні, може усвідомлено застосовувати знання та вміння по суті питання. Комплекс знань частково-структурований, застосовуються переважно у знайомих ситуаціях.
15-17	Здобувач освіти володіє понятійним і фактичним апаратом курсу інформатики на середньому рівні, може

	проілюструвати власними прикладами відповідь на питання, частково усвідомлює специфіку навчальних та прикладних задач, має знання про способи розв'язування типових задач.
12-14	Здобувач освіти володіє понятійним і фактичним апаратом курсу інформатики на середньому рівні, виникають труднощі в розумінні програмного матеріалу
8-11	Здобувач освіти володіє понятійним і фактичним апаратом курсу інформатики на елементарному рівні, має уявлення про зміст основних розділів інформатики.
0-7	Здобувач освіти не володіє та не розуміє суті програмного матеріалу.

Питання 2

Кількість балів	Критерії оцінювання відповідей Здобувач освіти на питання білету
21-25	Здобувач освіти дає повну і вичерпну відповідь на питання білету, володіє: понятійним і фактичним апаратом курсу інформатики на поглибленому рівні; комплексом знань та вмінь, який характеризується системністю. Застосування знань здійснюється на основі самостійного цілеутворення, побудови власних програм діяльності.
15-20	Здобувач освіти володіє глибокими та міцними знаннями, здатний використовувати їх у нестандартних ситуаціях в цілому відповідь його повна, логічна, обґрунтована, але з деякими неточностями; може критично оцінити окремі нові факти, явища, ідеї; використовує додаткові джерела та матеріали; самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності
12-15	Здобувач освіти має знання достатньо повними, він вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях; логічно висвітлює події з точки зору змістовного взаємозв'язку; вміє аналізувати, встановлювати найсуттєвіші зв'язки і залежності між явищами, фактами, робити висновки, загалом контролює власну діяльність; відповідь його повна, логічна.
8-11	Здобувач освіти має початковий рівень знань; знає близько половини навчального матеріалу та здатен усно відтворити окремі частини теми; описує явища, процеси без пояснень причин, з допомогою викладача здатен відтворити їх послідовність, слабо орієнтується в поняттях
0-7	Здобувач освіти фрагментарно відтворює менш як половину навчального матеріалу; має нечіткі уявлення про об'єкт вивчення; виявляє здатність елементарно викласти думку; може

Критерії оцінювання виконання практичних завдань (3,4):

Кількість балів	Критерії оцінювання відповідей Здобувач освіти на питання білету
23-25	Завдання виконане правильно і в повному обсязі. Здобувач освіти демонструє володіння комплексом знань та вмінь. Мислення у виборі і використанні способів розв'язання поставленого завдання нестандартні, здобувач вміє самостійно і творчо використовувати набуті уміння, вміє критично мислити.
20-22	Завдання виконане правильно, в повному обсязі з кількома незначними помилками. Під час виконання здобувач демонструє володіння комплексом знань та вмінь, які є частково-впорядкованими. Відбувається перенесення сформованих умінь на розв'язання незнайомих та нестандартних задач.
18-19	Завдання виконане правильно, в повному обсязі з декількома помилками. При виконанні завдання здобувач демонструє усвідомлене застосування знань та вмінь, знання є частково-структуровані, застосовуються переважно у знайомих ситуаціях, розв'язання задач здійснюється за зразком.
15-17	Завдання виконане в цілому правильно але із значною кількістю помилок. Здобувач освіти при самостійному розв'язуванні задач потребує опори на зразок. Навчально-пізнавальна активність є ситуативно-евристичною, переважають мотиви обов'язку та особистого успіху.
12-14	Виконання поставленого завдання задовольняє мінімальні критерії. Здобувач освіти має уявлення про способи розв'язування типових задач. Виконання дій при розв'язуванні задач частково усвідомлюється, здійснюється частково правильно.
8-11	Завдання виконане неправильно, знання та вміння елементарні. Виконання окремих дій відбувається не усвідомлено, навчально-пізнавальна активність мотивується ситуативно-прагматичним інтересом.
0-7	Завдання не виконане, має елементарні знання та вміння. Виконання окремих методичних дій відбувається не усвідомлено, неправильно, навчально-пізнавальна активність проявляється лише у ситуаціях зовнішнього примусу.

1. Бондаренко, М. Ф. Операційні системи [Текст] : навч. посібник для студентів ВНЗ / М. Ф. Бондаренко, О. Г. Качко. – Х. : Компанія СМІТ, 2008.
2. Василенко Я.П. та ін., Основи інформатики. Посібник для студентів, Тернопіль, Богдан, 2019
3. Глушаков, С. В. Робота в сети Internet [текст] : учеб. курс / С. В. Глушаков, Д. В. Ломотько, В. В. Мельников. – Х. : Фолио, 2002.
4. Єремєєв, В. С. Програмування на мові Турбо Паскаль [Текст] : навч. посібник / В. С. Єремєєв. – К. : Фітосоціоцентр, 2006.
5. Завадський, І. О. Основи візуального програмування [Текст] : навч. посібник / І. О. Завадський, Р. І. Заболотний ; за ред. А. М. Гуржія. – К. : Вид. група ВНУ, 2009. – 272 с. – (Інформатика. Профільне навчання).
6. Завадський, І. О. Основи візуального програмування [Текст] : навч. посібник / І. О. Завадський, Р. І. Заболотний ; за ред. А. М. Гуржія. – К. : Вид. група ВНУ, 2009. – 272 с. – (Інформатика. Профільне навчання)
7. Зарецька, І. Т. Методичний посібник з інформатики [Текст] / І. Т. Зарецька, Т. В. Семенова, О. Ю. Соколов. – Х. : Факт, 2004
8. Згуровський, М. З. Вступ до комп'ютерних інформаційних технологій [Текст] : навч. посібник / М. З. Згуровський, І. І. Коваленко, В. М. Михайленко. – К. : Вид-во Європ. ун-ту, 2003. – 265 с. – 12,10.
9. Зеленьк, О. П. Практикум програмування на Turbo Pascal [Текст] : задачі, алгоритми и рішення / О. П. Зеленьк. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.; СПб : ДМК Пресс; ДиаСофтЮП, 2007
10. Інформатика та комп'ютерна техніка в лабораторних роботах [Текст] : навч. посібник: У 3-х ч. Ч. 1 / Т. М. Валецька, П. І. Бабій, І. А. Григоришин та ін. ; за ред. Т. М. Валецької. – К. : Центр навчальної літератури, 2005.
11. Інформатика та комп'ютерна техніка в лабораторних роботах [Текст] : навч. посібник. Ч. I / Т. М. Валецька, П. І. Бабій, І. А. Григоришин та ін. ; за ред. Т. М. Валецької. – К. : Дакор; КНТ, 2008.
12. Інформатика та комп'ютерна техніка в лабораторних роботах [Текст] : навч. посібник. Ч. II / Т. М. Валецька, І. А. Григоришин, Я. М. Барасюк, Н. В. Баловсяк ; за ред. Т. М. Валецької. – К. : Дакор; КНТ, 2008.
13. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології [Текст] : підручник для студентів ВНЗ / В. А. Бажанов, П. С. Венгерський, В. М. Горлач та ін. – К. : Каравела, 2003.
- Іванов, В. Г. Основи інформатики та обчислювальної техніки [Текст] : підручник для студентів ВНЗ / В. Г. Іванов, В. В. Карасюк, М. В. Гвозденко ; за заг. ред. В. Г. Іванова; Національний університет "Юридична академія України імені Ярослава Мудрого". – Х. : Право, 2012.
14. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології [Текст] : підручник для студентів ВНЗ / В. А. Баженов, П. П. Лізунов, А. С. Резніков та ін. ; наук. ред. Г. А. Шинкаренко, О. В. Шишов. – 3-є вид. – К. : Каравела, 2011.
15. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології [Текст] :

підручник / В. В. Браткевич, М. В. Бутов, І. О. Золотарьова та ін. ; за ред. О. І. Пушкаря. – К. : Академвидав, 2002.

16. Інформаційні системи і технології [Текст] : навч. посібник для студентів ВНЗ / С. Г. Карпенко, В. В. Попов, Ю. А. Гарнавський, Г. А. Шпортюк. – 2-ге вид., стереотип. – К. : МАУП, 2007

17. Каймин, В. А. Информатика [Текст] : учебник для студентов ВУЗ / В. А. Каймин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2001.

18. Кашеев, Л. Б. Збірник практичних завдань з інформатики Pbrush, Word [Текст] / Л. Б. Кашеев, Г. І. Кашеева. – Х. : Торсінг, 2003.

19. Ковшун, М. І. Информатика. WEB-дизайн. 8 кл. [Текст] : навч. посібник / М. І. Ковшун. – Вид. 2-е. – Шепетівка : ПП Шестоपालов, 2008

20. Козак Л. І., Костюк І. В. Основи програмування Навч. посібник. Рекомендований МОН України, Львів, Новий світ, 2019

21. Козловський, А. В. Комп'ютерна техніка та інформаційні технології [Текст] : навч. посібник / А. В. Козловський, Ю. М. Паночишин, Б. В. Погріщук. – К. : Знання, 2011.

22. Косинський, В. І. Сучасні інформаційні технології [Текст] : навч. посібник для студентів ВНЗ / В. І. Косинський. – 2-е вид., випр. – К. : Знання, 2012.

23. Матвієнко, М. П. Комп'ютерна логіка [Текст] : навч. посібник для студентів ВНЗ / М. П. Матвієнко. – К. : Ліра-К, 2012.

24. Мельник, А. О. Архітектура комп'ютера [Текст] : підручник для студентів ВНЗ / А. О. Мельник. – Луцьк : Волинська облісна друкарня, 2008

25. Михеева, Е. В. Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности [Текст] : учеб. пособие для студентов / Е. В. Михеева. – М. : Проспект, 2009.

26. Могилев, А. В. Информатика [Текст] : учеб. пособие для студентов пед. вузов / А. В. Могилев, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер ; под ред. Е. К. Хеннера. – 2-е изд., стер. – М. : Академия, 2003

27. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики : навч. посіб. : у 4 ч. / Н.В. Морзе; за ред. акад. М.І. Жалдака. – Ч. I : Загальна методика навчання інформатики. – К. : Навчальна книга, 2003. – 256 с.

28. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики : навч. посіб. : у 4 ч. / Н.В. Морзе; за ред. акад. М.І. Жалдака. – Ч. II : Методика навчання інформаційних технологій. – К. : Навчальна книга, 2003. – 288 с.

29. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики : навч. посіб. : у 4 ч. / Н.В. Морзе; за ред. акад. М.І. Жалдака. – Ч. III : Методика навчання основних послуг глобальної мережі Інтернет. – К. : Навчальна книга, 2003. – 196 с.

30. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики : навч. посіб. : у 4 ч. / Н.В. Морзе; за ред. акад. М.І. Жалдака. – Ч. IV : Методика навчання основ алгоритмізації та програмування. – К. : Навчальна книга, 2003. – 196 с.

31. Морзе, Н. В. Информатика [Текст] : підручник для 10 кл. загальноосвіт.

навч. закладів: рівень стандарту / Н. В. Морзе, В. П. Вембер, О. Г. Кузьмінська. – К. : Школяр, 2010

32. Освітні інтернет ресурси [Текст] : інформаційний довідник. – К. : Освіта України, 2005.

33. Рамський, Ю. С. Вивчення Web-програмування в школі [Текст] : навч. посібник / Ю. С. Рамський, І. С. Іваськів, О. Ю. Ніколаєнко. – Тернопіль : Навчальна книга - Богдан, 2004.

34. Руденко, В. Д. Практичний курс інформатики [Текст] : навч.-метод. посібник / В. Д. Руденко, О. М. Макарчук, М. О. Патланжоглу ; за ред. В. М. Мадзігона. – К. : Фенікс, 2001.

35. Следзінський, І. Ф. Основи інформатики [Текст] : посібник для студентів / І. Ф. Следзінський, Я. П. Василенко. – Тернопіль : Навчальна книга - Богдан, 2003

36. Ткач, М. Р. Практичні заняття з комп'ютерної графіки (система Corel Draw) [Текст] : навч. посібник / М. Р. Ткач. – Львів : Новий світ - 2000, 2008.

Інформаційні ресурси

1. Інформатика. Навчальні програми для учнів загальноосвітніх навчальних закладів [Електронний ресурс] / Сайт Міністерства освіти і науки України. Загальна середня освіта. Освітні програми – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi>

2. Державні стандарти <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/derzhavni-standarti>

3. Інформатик [електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://informaticon.narod.ru/pages/docum.html>

4. Інформатика. Навчальні програми для учнів загальноосвітніх навчальних закладів [Електронний ресурс] / Сайт Міністерства освіти і науки України. Загальна середня освіта. Освітні програми – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi>

5. Шкільні підручники з інформатики [Електронний ресурс] / Сайт Інституту модернізації змісту освіти – Режим доступу: <https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/>

6. <http://www.mon.gov.ua/> - офіційний сайт Міністерства освіти та науки України.