

Міністерство освіти і науки України
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини
Факультет фізики, математики та інформатики

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри інформатики і
інформаційно-комунікаційних
технологій

_____ доц. Медведєва М.О.

«___» _____ 20__ р.

ПРОГРАМА ВИПУСКНОГО ЕКЗАМЕНУ З
«ІНФОРМАТИКИ І МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ»
для здобувачів вищої освіти

Освітньо-професійна програма:

Початкова освіта. Середня освіта (Інформатика)

Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка

Освітній ступінь: магістр

Спеціальність: 013 Початкова освіта

Програма випускного екзамену з «Інформатики і методики навчання інформатики» для здобувачів вищої освіти спеціальності 013 Початкова освіта

Розробники:

завідувач кафедри інформатики і інформаційно-комунікаційних технологій, кандидат педагогічних наук, доцент Медведєва М.О.;

професор кафедри інформатики і інформаційно-комунікаційних технологій, доктор педагогічних наук, доцент Ткачук Г.В.;

доцент кафедри інформатики і інформаційно-комунікаційних технологій, кандидат педагогічних наук Жмуд О.В.

Програму схвалено на засіданні кафедри інформатики і інформаційно-комунікаційних технологій

Протокол від “28” серпня 2023 року № 1

Завідувач кафедри інформатики і інформаційно-комунікаційних технологій

_____ Марія Медведєва

Програму екзамену розглянуто та затверджено на засіданні науково-методичної комісії факультету початкової освіти

Протокол № 1 від 30 серпня 2023 року

Голова науково-методичної комісії факультету початкової освіти

_____ Олена Ящук

Пролонговано:

на 20__/20__ н. р. _____ (_____) «__» __ 20__ р., протокол № __
(підпис) (ПІБ)

на 20__/20__ н. р. _____ (_____) «__» __ 20__ р., протокол № __
(підпис) (ПІБ)

на 20__/20__ н. р. _____ (_____) «__» __ 20__ р., протокол № __
(підпис) (ПІБ)

на 20__/20__ н. р. _____ (_____) «__» __ 20__ р., протокол № __
(підпис) (ПІБ)

ВСТУП

Програма випускного екзамену з «Інформатики і методики навчання інформатики» (далі Екзамен) укладена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістра спеціальності 013 Початкова освіта

Екзамен передбачає перевірку й оцінку навчально-теоретичної і практичної підготовки студентів освітнього рівня «магістр» до практичної діяльності в закладах загальної середньої освіти. Програма екзамену містить комплекс питань, що репрезентують зміст дисциплін інформатики та методики навчання інформатики.

Курс методики навчання інформатики спрямований на формування методичних, інформатичних і фахових компетентностей майбутніх учителів інформатики. Навчання даного курсу передбачає: оволодіння студентами знаннями із загальної методики навчання інформатики, методики навчання інформатики 5-11 класах; опанування студентами змісту і структури шкільного курсу інформатики; ґрунтовне вивчення шкільних програм, підручників і навчальних посібників з інформатики, розуміння закладених у них методичних ідей; формування у майбутнього вчителя інформатики знань, вмінь і навичок, необхідних для творчого навчання учнів шкільного курсу інформатики, раціонального добору методів, форм і засобів навчання інформатики.

Курс інформатики (інформатика та інформаційно-комунікаційні технології, математична логіка та теорія алгоритмів, основи мікроелектроніки, основи комп'ютерних систем та мереж, архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем, бази даних та системи управління базами даних, проектування та адміністрування вузлів та сервісів в мережі інтернет, протоколи та служби мережевої взаємодії) спрямований на оволодіння студентами теоретичними знаннями і практичними навичками використання комп'ютерної техніки та інформаційних технологій, виховання інформаційної культури, вивчення сучасного апаратного і програмного забезпечення комп'ютера.

У кінці програм подано перелік рекомендованої літератури для підготовки до іспиту. Кожний білет містить три питання: перше теоретичне питання з інформатики, друге питання – з методики навчання інформатики, третє – завдання практичне з методики навчання інформатики.

Форма проведення екзамену – усна.

1. Мета та завдання державного екзамену

1.1. Метою екзамену є перевірка готовності майбутніх учителів інформатики до професійної діяльності або продовження навчання за освітнім ступенем магістр

1.2. Завдання екзамену: перевірка й оцінка рівня професійної підготовки студента-випускника; знання фактичного матеріалу курсу інформатика, знання теоретичних основ методики навчання шкільного курсу інформатики, їх практичного застосування при підготовці та проведенні уроків; вміння здійснювати науково-методичний аналіз задач; розуміння ними сутності змісту,

принципів, форм, методів і прийомів навчально-виховної діяльності у загальноосвітній школі, вміння застосовувати їх на практиці.

1.3. Відповідно до освітньо-професійної програми у студентів повинні бути сформовані такі фахові компетентності та програмні результати:

Фахові компетентності спеціальності (ФК)

ФК1. Здатність використовувати і розвивати мовно-комунікативні уміння та навички в професійній діяльності, робити усні та письмові звіти, обговорювати професійні теми рідною та іноземною мовами.

ФК2. Здатність моделювати зміст навчання відповідно до обов'язкових результатів навчання учнів, планувати та управляти освітнім процесом, оцінювати та прогнозувати його результати, розробляти ефективні методики навчання, добирати і використовувати сучасні інформаційні технології, забезпечувати безпечне освітнє середовище.

ФК3. Здатність здійснювати інтегроване навчання учнів, в тому числі на основі технології STEAM-освіти та діяльнісного підходу, проводити уроки з інформатики в закладах загальної середньої освіти із застосуванням традиційних й інноваційних методик і технологій навчання.

ФК4. Здатність здійснювати оцінювання, моніторинг та аналіз результатів навчання учнів на засадах компетентнісного підходу, забезпечувати самооцінювання та взаємооцінювання результатів навчання учнів.

ФК5. Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук, аналізувати й оцінювати інформацію та оперувати нею у професійній діяльності, використовувати цифрові технології в освітньому процесі, зокрема для формування інформаційно-освітнього середовища.

ФК6. Здатність застосовувати наукові методи пізнання в освітньому процесі, проводити самостійні науково-педагогічні дослідження в галузі освіти, розробляти концептуальні й теоретичні моделі розв'язування наукових проблем, представляти результати власного дослідження засобами сучасних інформаційних технологій.

ФК7. Здатність до професійного розвитку впродовж життя, здійснення моніторингу власної педагогічної діяльності і визначення індивідуальних професійних потреб.

ФК8. Здатність використовувати фундаментальні, науково-методичні та предметні знання з інформатики для вирішення професійних завдань.

ФК 9. Здатність керувати дослідницькою та проєктною діяльністю учнів, формувати вміння учнів презентувати результати власної дослідної діяльності, планувати роботу з обдарованими особистостями.

Програмні результати навчання

ПРН 1. Розуміння предметної області та її місця в системі наук, знання фундаментальних та науково-методичних положень з інформатики та методики її навчання.

ПРН 2. Знання лексичних, граматичних, стилістичних особливостей державної та іноземної мов, термінології в галузі освіти та інформаційних технологій.

ПРН 3. Знання аспектів вивчення інформатики як навчальної дисципліни, компонентів методичної системи навчання інформатики у закладах загальної середньої освіти, інноваційних педагогічних технологій навчання інформатики, концепцій Нової української школи, теоретичних положень педагогіки профільної освіти, психології педагогічної діяльності та навчального менеджменту, філософії та соціології освіти.

ПРН 4. Уміння реалізовувати засвоєні поняття, концепції, теорії та методи в інтелектуальній і практичній діяльності в галузі комп'ютерних наук, осмислювати зміст і послідовність застосування способів виконання дій, узагальнювати і систематизувати результати робіт. Застосовувати в педагогічній діяльності наукові методи пізнання; спостерігати, аналізувати, формувати гіпотези, збирати дані, проводити експерименти, аналізувати та інтерпретувати результати.

ПРН 5. Уміння аналізувати та добирати інноваційні інформаційні технології, а також впроваджувати їх в освітній процес, моделювати й проєктувати програмні засоби навчального призначення.

ПРН 6. Уміння застосовувати технології дистанційного навчання, STEAM-освіти в професійній діяльності. Розробляти й реалізовувати комплексну програму забезпечення моделей дистанційного й змішаного навчання.

ПРН 7. Уміння оцінювати предмет навчальної діяльності, визначати загальну мету і конкретні задачі, вибирати адекватні засоби їх розв'язання для досягнення результату, здійснювати необхідний самоконтроль, використовувати довідкову літературу і технічну документацію, розвивати та застосовувати у професійній діяльності свої творчі здібності, організовувати робоче місце, планувати робочий час.

ПРН 8. Зрозуміле і недвозначне донесення власних висновків, а також знань та пояснень, що їх обґрунтовують, до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.

ПРН 9. Прийняття рішень у складних і непередбачуваних умовах, що потребує застосування нових підходів та прогнозування.

ПРН 10. Відповідальність за розвиток професійного знання і практик, оцінку стратегічного розвитку команди.

ПРН 11. Здатність до подальшого навчання, яке значною мірою є автономним та самостійним.

Організація проведення екзамену

Екзамен приймає екзаменаційна комісія, яка формується із науково-педагогічного складу кафедр факультету – кафедри інформатики та ІКТ. Екзамен проводиться в усній формі. Ознайомившись із змістом білета, студент готує короткий конспект відповіді на спеціально проштампованих паперах, які підшиваються до протоколу засідання ЕК.

Тривалість підготовки складає 50 хв. з моменту отримання білета. Тривалість відповіді - 20-30 хвилин із врахуванням додаткових запитань комісії. Екзамен не передбачає перерв.

Випускникам дозволяється користуватися під час підготовки до відповіді навчальними програмами, шкільними підручниками, навчально-методичними

посібниками, науково-популярною і довідковою літературою та іншими дидактичними засобами, перелік яких є в програмі.

Під час відповіді на питання білета члени екзаменаційної комісії мають право перервати відповідь студента, надати додаткові питання в рамках білета.

Оцінка оголошується після закінчення відповідей всіх студентів на основі результатів колективного обговорення відповідей членами ЕК.

2. Програми навчальних дисциплін, які виносяться на державний екзамен з інформатики і методики навчання інформатики

Програма навчальної дисципліни **"Інформатика та інформаційно-комунікаційні технології"**

Основи інформатики: Предмет та задачі інформатики. Інформатика як наука, її місце в системі наук. Поняття інформації та її властивостей. Кодування даних. Одиниці вимірювання. Історія розвитку обчислювальної техніки. Будова комп'ютера. Базові складові та їх характеристики. Змістовий модуль 2.

Операційні системи та системне програмне забезпечення: ОС консольного типу. Команди MS DOS для роботи з каталогами і файлами. ОС з графічним інтерфейсом. Огляд стандартних та сервісних програм ОС Windows. Архівація даних. Методи стиснення без втрат. Антивірусний захист.

Інформаційні технології опрацювання даних Системи опрацювання інформаційних даних. Текстові редактори. Текстові процесори. Настільні видавничі системи. Поняття електронних таблиць, їх можливості та функції. Абсолютні, відносні й змішані посилання. Формули, функції, оператори. Графічне представлення даних у електронних таблицях.

Бази даних Теорія баз даних. Режими роботи бази даних. Об'єкти бази даних. Відношення між таблицями. Сортування, фільтрація та пошук записів. Формування простих запитів.

Поняття про мову розмітки гіпертексту Основні поняття мови HTML.. Структурні теги документів HTML. Теги управління розміткою.. Теги керування відображенням символів. Засоби опису таблиць у HTML. Типи та описання списків засобами HTML.

Комп'ютерна графіка Системи опрацювання графічних зображень. Апаратне та програмне забезпечення для виконання комп'ютерної графіки.. Фрактальна графіка.. Растрова графіка. Векторна графіка. Основи тривимірної графіки. Основи інтерфейсу та створення об'єктів в Blender. Основи полігонального моделювання в Blender. Анімація у програмі Blender. Матеріали та фізична анімація у програмі Blender.. Двовимірний та тривимірний друк Друк 3D моделей деталей власного проектування на 3Dпринтері.

Література:

1. Медведєва М. О., Криворучко І. І., Ковтанюк М. С. MS Access 2019: теорія та практика: навч.-метод. посіб. Умань. Візаві, 2021. 125 с.
 2. Інформаційно-комунікаційні технології в галузі: навчально-методичний посібник / МОН України, Уманський держ. пед. ун-т імені Павла Тичини; уклад. Медведєва М. О., Криворучко І. І., Ковтанюк М. С. Умань. Візаві, 2020. 142 с.
 3. Організація та адміністрування баз даних: навч. посіб. / МОН України, Уманський держ. пед. ун-т імені Павла Тичини; уклад. В. О. Колмакова. Умань. Візаві, 2020. 120 с.
 4. Усатюк Я. В., Жмуд О. В. Комп'ютерна графіка та мультимедіа. Медіадрайвер: навч.-метод. посібник. Умань. Візаві, 2018. 191 с.
 5. Інформатика та програмування: навч. посібник. Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2014. 387 с.
- Допоміжна
1. Михайлюк І. Р., Ваврик Т. О., Левицька Т. О. Інформатика: лабораторний практикум. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2015. 150 с.
 2. Горбаченко Т. Г. Аналітико-синтетична переробка документальної інформації: Навч. посіб. К.: Ун-т Україна, 2005. 236 с.
 3. Остапов С. Е. Технології захисту інформації/ С. Е. Остапов, С. П. Євсєєв, О. Г. Король. Чернівці: Видавничий дім «РОДОВІД», 2014. 428 с.
 4. Косинський В. І. Сучасні інформаційні технології: навч. посібник для студентів ВНЗ. 2-е вид., випр. К.: Знання, 2012. 318 с.
 5. Інформатика та інформаційні технології: практикум. Ч.1 / Ю.Ю. Білак, В.О. Лавер, Ю.В. Андрашко, І.М. Лях. Ужгород: ПП «АУТДОР-ШАРК», 2015. 96 с

Програма навчальної дисципліни
Математична логіка та теорія алгоритмів

Алгебра висловлень. Операції над висловленнями. Формули алгебри висловлень. Таблиці істинності формул. Тавтології. Булеві функції. Рівносильність формул алгебри висловлень. Проблема вирішення в алгебрі висловлень. Нормальні форми. Функціонально повні системи операцій алгебри висловлень. Логічне слідування на базі алгебри висловлень. Застосування алгебри висловлень в теорії комбінаційних схем.

Числення висловлень. Побудова числення висловлень. Приклади доведень в численні висловлень. Вивідність з гіпотез. Мета теорема дедукції. Зв'язок між формулами висловлень і формулами числення висловлень. Несуперечність, повнота і розв'язність числення висловлень. Незалежність системи аксіом числення висловлень. Інші аксіоматизації числення висловлень.

Логіка предикатів. Логічні операції над предикатами. Формули логіки предикатів. Інтерпретація формул. Логічно загальнозначущі формули. Рівносильність формул. Нормальні форми. Логічне слідування. Метод резолюції і його застосування. Проблема вирішення в логіці предикатів. Застосування математичної логіки в логіко-математичній практиці. Подання знань за допомогою логіки предикатів.

Математичні теорії першого порядку. Побудова теорії першого порядку. Приклади теорій першого порядку. Доведення в теоріях першого порядку. Питання несуперечності, повноти та незалежності аксіом числення предикатів. Проблема вирішення для числення предикатів. Формальна арифметика. Теорема Геделя про неповноту.

Елементи теорії алгоритмів. Змістовне поняття алгоритму. Схема побудови алгоритмічної системи. Обчислювальні та частково-рекурсивні функції. Гіпотеза Черча. Машини Тьюрінга. Операції з машинами. Гіпотеза Тьюрінга. Універсальна машина Тьюрінга. Нормальні алгоритми Маркова. Принцип нормалізації. Рекурсивні і рекурсивно-перелічувальні множини та предикати. Питання розв'язуваності алгоритмічних проблем. Алгоритмічно нерозв'язувані проблеми.

Література

1. Бондаренко М. Ф., Білоус Н. В., Руткас А. Г. Комп'ютерна дискретна математика: підручник. Харків: «Компанія СМІТ», 2004. 480 с.
2. Матвієнко М. П. Теорія алгоритмів. Навчальний посібник. К.: Видавництво Ліра-К, 2014. 340 с.
3. Матвієнко М. П., Шаповалов С. П. Математична логіка та теорія алгоритмів. Навчальний посібник. К.: Видавництво Ліра-К, 2015. 212 с.
4. Міхайленко В. М., Федоренко Н. Д., Демченко В. В. Дискретна математика: Підручник. К.: Вид-во Європ. Ун-ту, 2003. 319 с.
5. Прийма С. М. Математична логіка і теорія алгоритмів: Навчальний посібник. Мелітополь: ТОВ «Видавничий будинок ММД», 2010. 196 с.
6. Рамський Ю. С. Логічні основи інформатики: Навч. посіб. К.: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2003. 286 с.

Допоміжна

1. Дискретна математика: Підручник / Ю. М. Бардачов, Н. А. Соколова, В. Є. Ходаков; За ред. В. Є. Ходакова.-2-е вид., переробл. і допов. К.: Вища шк., 2007. 383 с.
2. Караванова Т. П. Інформатика: Методи побудови алгоритмів та їх аналіз. Необчисл. алгоритми: Навч. посіб. Для 9-10 кл. із поглибл. вивч. інформатики. К.: Генеза, 2007. 216 с.
3. Зуб О. М., Коберник Г. І., Нещадим А. Ф. Математика: посібник для студ. пед. факультетів. К.: Наук. світ, 2000. 417 с.

Програма навчальної дисципліни **Основи комп'ютерних систем та мереж**

Основні принципи функціонування мереж. Мережі у повсякденному житті. Топології та представлення мережі. Типи середовищ передачі даних. Кабелі Ethernet. Інші типи мережних кабелів. Робота з кабелями UTP.

Знайомство з Packet Tracer. Конфігурація пристрою. Режим моделювання. Фізичне представлення. Типи файлів та використання завдань. IoT компоненти в Packet Tracer. Створення та моніторинг невеликої мережі розумного будинку. Засоби контролю навколишнього середовища в Packet Tracer. Створення та програмування об'єктів в Packet Tracer.

Передача даних в локальній мережі. Мережні протоколи. Стандарти та організації, що їх розробляють. Багаторівневі моделі роботи мереж. Моделі OSI і TCP. Протоколи для дротових мереж. Інкапсуляція. Ієрархічна структура мереж. Фізичні та логічні адреси. Рівні доступу, розподілу ядра. Ethernet комутатори. Широкомовні розсилки. Принципи роботи ARP. Поділ локальної мережі. Маршрутизація в мережах. Створення локальної мережі.

Мережна адресація. Адреса IPv4 і маска мережі. Типи IPv4 адрес. Отримання адрес IPv4. Керування адресами IPv4. Адресація з використанням IPv6.

Надання мережних сервісів. Клієнт-серверна взаємодія. Протоколи TCP/IP для інтернет-сервісів. Стек протоколів TCP/IP. Відслідковування сеансу зв'язку. Система DNS. Веб-клієнти і сервери. FTP-клієнти і сервери. Віртуальні термінали. Електронна пошта і обмін повідомленнями.

Створення домашньої мережі. Підключення домашніх пристроїв. Компоненти домашньої мережі. Бездротово локальна мережа. Технології дротових мереж. Стандарти бездротової передачі даних. Налаштування бездротової мережі. Керування бездротовими каналами. Налаштування бездротового маршрутизатора і клієнта. Інтернет-провайдери. Варіанти підключення до інтернет-провайдера. Безпека бездротових локальних мереж. Аутентифікація користувачів. Методи шифрування для бездротових мереж. Забезпечення комплексної безпеки. Налаштування клієнтів Wi-Fi. Підключення Bluetooth.

Мережна безпека. Хакери і загрози безпеки. Атаки методами соціальної інженерії. Віруси, інтернет-хробаки і трояні. Відмова в обслуговуванні і атака грубої сили. Шпійонське програмне забезпечення. Рекламне програмне забезпечення. Ботнети і зомбі. Практичні методи процедури забезпечення безпеки. Засоби і додатки для забезпечення безпеки. виправлення і оновлення. Антивірусне програмне забезпечення. Програмне забезпечення для знешкодження шпійонських програм. Брандмауери та їх налаштування.

Налаштування пристроїв. Комутатори локальної мережі та бездротові пристрої. Підключення до комутатора. Маршрутизатори. Підключення до маршрутизатора. Навігація по IOS. Структура та синтаксис команд. Компоненти довідки IOS. Гарячі клавіші та клавіші швидкого виклику. Перегляд інформації про пристрій. Базові налаштування комутатора. Основна конфігурація маршрутизатора. Забезпечення безпеки пристроїв. Підключення комутатора до маршрутизатора. Тема 11. Тестування, пошук та усунення несправностей. Процес пошуку і усунення несправностей. Методи пошуку і усунення несправностей. Виявлення проблем фізичного доступу. Службові програми для пошуку і усунення несправностей. Принцип розділяй і володарюй. Принцип з низу в гору. Несправності кабелів. Пошук і усунення несправностей бездротового зв'язку. Проблеми з DHCP і IP-адресою. Звернення за допомогою до зовнішніх джерел.

Література

1. Городецька О. С., Гикавий В. А., Онищук О. В. Комп'ютерні мережі : навч. посіб. Вінниця : ВНТУ, 2017. 129 с.
URL: http://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/IRVC/2021/Gorodetska_2017_129.pdf.

2. Паршуков С. В., Жмурко О. І. Основи комп'ютерних мереж та систем: навч. посіб. Умань : АЛІМІ, 2018. 140 с.

3. Тарнавський Ю. А., Кузьменко І. М. Організація комп'ютерних мереж: підручник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 259 с.
URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/25156/1/Tarnavsky_Kuzmenko_Org_Komp_merej.pdf.

Допоміжна

1. Odom W. CCNA routing and switching 200-125 official cert guide library. CiscoPress, 2016. 1600 p.

2. Комп'ютерні мережі. Книга 1 : навч. посіб. / А. Г. Микитишин та ін. Львів: Магнолія 2006, 2021. 256 с.

3. Комп'ютерні мережі. Книга 2 : навч. посіб. / А. Г. Микитишин та ін. Львів: Магнолія 2006, 2021. 330 с.

Інформаційні ресурси

1. Bluetooth Technology Website | The official website of Bluetooth technology. Bluetooth@Technology Website. URL: <https://www.bluetooth.com/> (date of access: 28.08.2021).

2. CertSkills.com – Wendell Odom's CertSkills.com. CertSkills.com – Wendell Odom's CertSkills.com. URL: <https://www.certskills.com/> (date of access: 28.08.2021).

3. Computer networks. Computer Networks. URL: <https://computernetworksbook.com/> (date of access: 28.08.2021).

4. Networking essentials. Networking Academy. URL: <https://www.netacad.com/courses/networking/networking-essentials> (date of access: 28.08.2021). 5. RFC Editor. RFC Editor. URL: <https://www.rfc-editor.org/> (date of access: 28.08.2021). 6. Wi-Fi Alliance. Wi-Fi Alliance. URL: <https://www.wi-fi.org/> (date of access: 28.08.2021).

Програма навчальної дисципліни

Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем

Архітектура комп'ютера (апаратна складова). Історія розвитку обчислювальної техніки. Класифікація комп'ютерів. Архітектура комп'ютера. Логічні основи функціонування комп'ютера. Поняття про архітектуру мікропроцесорів.. Пам'ять комп'ютера. Периферійні пристрої комп'ютера: фізичні принципи і характеристики.

Програмне забезпечення. Класифікація програмного забезпечення. Операційні системи. Ініціалізація (встановлення операційної системи) ОС. Файлова система. Створення архіву системного диску. Розгортання архіву системного диску. Резервне копіювання даних. Відновлення втраченої інформації. Засоби моделювання комп'ютерних систем. Віртуальні машини. Soft Skills майбутніх фахівців в галузі комп'ютерних технологій.

Література:

1. Матвієнко М. П., Розен В. П., Закладний О. М. Архітектура комп'ютера. К.: Видавництво Ліра-К, 2013. 264 с.

2. Мельник А. О. Архітектура комп'ютера. Волинська обласна друкарня. 2008. 470 с.

3. Бондаренко М. Ф., Качко О. Г. Операційні системи: навч. посібник. Х.: Компанія СМІТ, 2008. 432 с.

4. Шеховцов В. А. Операційні системи. К.: Видавнича група ВНУ, 2005. 576 с.

Допоміжна

1. Габрусев В.Ю., Лапінський В.В., Нестеренко О.В. Основи операційних систем: ядро, процес, потік. Тернопіль: Навчально книга Богдан, 2007. 96 с.

2. Глинський Я. М., Ряжська В. А. Linux-практикум з інформатики: Навч. посіб. Львів: Деол, СПД Глинський, 2004. 248 с.
 3. Дем'яненко В.М. Комп'ютер. Апаратна частина: конфігурація, вибір: посібник/ В. Дем'яненко, Н. Вовковінська, В. Лапінський. К.: Шкільний світ, 2009. 128 с.
 4. Інформатика: Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: Підручник для студентів вищих навчальних закладів/ За ред. О.І. Пушкаря. К.: Видавничий центр «Академія», 2002. 704 с.
 5. Следзінський І. Ф., Василенко Я. П. Основи інформатики. Посібник для студентів. Тернопіль: Навчальна книга Богдан, 2003. 160 с. 15.
- Інформаційні ресурси
1. <http://pidruchniki.ws> – Українські підручники онлайн.
 2. <http://mlib.org.ua> – Мега-бібліотека.
 3. http://www.is.svitonline.com/vcg/materials_ukr.html – Колекція електронних підручників з комп'ютерних та математичних дисциплін.
 4. <http://www.nbuv.gov.ua/> – Національна бібліотека України імені Вернадського
 5. <https://library.udpu.edu.ua/> – Бібліотека Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини
 6. <https://dspace.udpu.edu.ua/> – Репозитарій Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини
 7. <https://moodle.dls.udpu.edu.ua/> – Інформаційно-освітнє середовище Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини
 8. <https://dntb.gov.ua/> – Державна науково-технічна бібліотека України (Київ)

Програма навчальної дисципліни Програмування

Основи програмування Python

Поняття модуля в Python.

Оператори в Python. Цикли в Python

Функції та списки в Python

Рядки та кортежі в Python

Основи мови програмування Python

1. Основи програмування на Python

2. Інсталяція Python у системі Microsoft Windows.

3. Інтегроване середовище IDLE. Перша програма.

4. Функціональні можливості онлайн-середовищ розробки Python.

5. Початкові відомості про синтаксис мови Python.

Робота модулями в Python 1.

Модуль turtle (Черепашка).

2. Змінні. Типи даних у мові Python.

3. Математичні оператори. Оператори присвоювання.

Базові елементи в Python

Оператори в Python

1. Вбудовані функції.

2. Модуль math. Математичні функції.

3. Модуль random. Генерація випадкових чисел.

4. Умовні оператори.

5. Операції порівняння.

6. Оператор розгалуження if ... else.

Цикли в Python

1. Цикли.

2. Цикл for.

3. Функція range().

4. Цикл while.
5. Оператор continue. Оператор break.

Основні елементи в Python Функції та списки в Python

1. Функції користувача.
2. Створення функції та її виклик.
3. Списки та кортежі.
4. Основні операції над списками.
5. Багатомірні списки.

Рядки та кортежі в Python 1.

- Створення кортежів та рядків.
2. Зміна регістру символів у рядках.
3. Конкатенація.
4. Табуляції та розриви рядків, екрановані послідовності.
5. Екрановані послідовності.

Література:

1. PYTHON. Основи програмування. Теорія та практика: підручник / О. Г. Трофименко та ін.; за ред. О. Г. Трофименко. Одеса : Фенікс, 2010. 544 с.
2. Дунець Р. Б. Арифметичні основи комп'ютерної техніки. Львів : Ліга-Прес, 2006. 142 с.
3. Довгалець С. М., Маслій Р. В. Алгоритмічні мови програмування. Частина 1. Основи інформатикитакомп'ютерної техніки: навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2009. 116 с.
4. Зубенко В. В., Омельчук Л.Л., Програмування. Поглиблений курс. Київ: видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2011. 623 с.
5. Грицюк Ю.І., Рак Т.Є., Програмування мовою PYTHON : навчальний посібник. Львів: Вид-во Львівського ДУ БЖД, 2011. 292 с.
6. Вступ до програмування мовою PYTHON. Організація обчислень: навч. посіб. / Белов Ю.А., Карнаух Т.О., Коваль Ю.В., Ставровський А.Б. Київ: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2012. 175 с.

Програма навчальної дисципліни **Інформаційні системи**

Історія створення та розвитку ІС.

Інформаційний пошук. ІС обміну даними Види інформаційного пошуку. Засоби реалізації інформаційного пошуку. Інформаційно-пошукові мови. Індекссування документів і запитів. Стратегії пошуку. Критерії видачі. Ефективність інформаційного пошуку. Автоматизація інформаційного пошуку. Наукометричні інформаційні системи.

Офісні системи та технології. Апаратне забезпечення офісних технологій. Програмне забезпечення офісних технологій. Характеристика предметної області. Локальні і глобальні мережі. Мережі відділів, кампусів і корпорацій.

Навчальні інформаційні системи Сучасні інформаційні технології у вищій школі. Характеристика та можливості навчальних інформаційних систем. Види послуг. Доступ до інформації. Дистанційна освіта. Основи дистанційної освіти. Розвиток дистанційної освіти. Єдина система дистанційної освіти.

Інформаційні системи та технології у бізнесі

Екологічні інформаційні системи Основні визначення. Інформація "державна" і "суспільна". Шляхи отримання екологічної інформації. Доступ до екологічної інформації. Інформація про типові екологічні проблеми. Основні етапи роботи з екологічною інформацією. Суспільний інформаційний центр екологічної інформації. Інформаційні ресурси екологічної інформації.

Геоінформаційні системи Основні визначення. Загальні відомості про геоінформаційні технології картографування. Области застосування геоінформаційних систем. Технологія

роботи з геоінформаційними системами. Картографічні банки даних. Комерційні геоінформаційні системи. Довідкові геоінформаційні системи. Геоінформаційні додатки. Нормативно-правові аспекти геоінформаційних систем. Інформаційні ресурси геоінформаційних систем.

Безпека інформаційних систем та технологій Загрози безпеці інформаційних систем та технологій. Засоби протидії загрозам безпеки. Загальні положення стратегії безпеки. Аналіз ризику. Комерційні вимоги. Області застосування стратегії. Стратегія безпеки брендмауерів. World Wide Web. Електронна пошта

Література:

1. Інформаційні системи: навчально-методичний посібник до курсу «Інформаційні системи» / укл. С.О. Троян. Умань: ПП Жовтий О. О., 2015. 216 с. 2. Шаров С. В., Осадчий В. В. Бази даних та інформаційні системи. Навчальний посібник. Мелітополь: Вид-во МДПУ ім. Б. Хмельницького, 2014. 352 с. 3. Ситник В. Ф., Писаревська Т. А., Єрмоїна Н. В., Краєва О. С. Основи інформаційних систем: Навч. посібник. К.: КНЕУ, 2001. 420 с. 4. Рамський Ю. С. Вивчення інформаційно-пошукових систем мережі інтернет. К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2004. 59 с. 5. Береза А. М. Інформаційні системи і технології в економіці: навч. посіб. К.: КНЕУ, 2001. 214 с.

Програма навчальної дисципліни

Хмарні та мобільні технології в освіті

Хмарні технології в освіті Історія розвитку хмарних обчислень. Зарубіжний та вітчизняний досвід використання хмарних технологій. Хмарні сервіси як заміна офісним додаткам. Хмарні сховища як заміна накопичувачів: порівняльна характеристика. Хмаро орієнтоване навчальне середовище.

Мобільні технології навчання. Мобільні технології: основні поняття. Технології мобільного навчання. Дидактичні можливості використання мобільних технологій в освіті. Огляд мобільних технологій для організації освітнього процесу. Використання мобільних технологій у навчальній діяльності вчителя

Література

1. Хмарні та мобільні технології в освіті / уклад. М. О. Медведєва. Умань : Візаві, 2021. 122с. (Протокол № 10 від 26 січня 2021 року).
2) Хмарні технології у навчанні математичних дисциплін : навч.-метод. посіб. / Т. А. Вакалюк, Д.С. Антонюк, М.О. Медведєва, С.Г. Литвинова, О.Д. Гаврилюк. Умань: Візаві, 2021. 146 с. (Протокол № 10 від 26 січня 2021 року).
3) Мобільні технології в освітньому процесі / уклад. М. О. Медведєва. Умань : Візаві, 2021. 124 с. (Протокол № 10 від 26 січня 2021 року).

Програма навчальної дисципліни

Методика навчання інформатики

Предмет методики викладання інформатики та його місце в системі професійної підготовки вчителя інформатики. Мета, задачі курсу МНІ. Загальноосвітнє і загальнокультурне значення шкільного курсу інформатики..

1. Методика навчання інформатики як наука і як навчальний предмет.
2. Завдання курсу методики навчання інформатики.

Інформатика як наука і як навчальний предмет у загальноосвітній школі.
1. Фундаментальні основи інформатики.

2. Елементи загальної теорії систем. Типи систем педагогічної діяльності

Методична система навчання інформатики. Цілі навчання інформатики в середній загальноосвітній школі.

1. Методична система навчання інформатики в середній загальноосвітній школі.
2. Цілі навчання інформатики в середній загальноосвітній школі.

Становлення, особливості та перспективи розвитку шкільного курсу інформатики.

Стандарт шкільної освіти з інформатики. Етапи вивчення шкільного курсу інформатики.

Аналіз програм з інформатики. Особливості сучасної шкільної програми з інформатики.

1. Становлення, особливості та перспективи розвитку шкільного курсу інформатики.
2. Стандарт шкільної освіти з інформатики.
3. Особливості сучасної шкільної програми з інформатики.

Принципи, методи і засоби навчання інформатики.

Формування комп'ютерної грамотності, основ інформаційної культури та інформативної компетентності на заняттях з інформатики.

Санітарно-гігієнічні норми роботи на комп'ютері.

Нові професійні ролі і завдання сучасного вчителя в контексті Концепції Нової української школи.

1. Основні засади Концепції Нової української школи
2. Завдання сучасного вчителя інформатики в ЗЗСО

Зміст навчання в системі методичної підготовки вчителя Державний стандарт базової середньої освіти Вимоги до змісту навчального матеріалу з інформатики

Планування навчального процесу з курсу інформатики. 1. Підготовка вчителя до уроку. 2. Інформаційні засоби навчання. 3. Форми організації навчальної діяльності учнів при вивченні інформатики.

Інформатична освітня галузь. НУШ

1. Модельні навчальні програми 5-6 клас для ЗЗСО
2. Інформатична компетенція, особливості її формування в розрізі Концепції НУШ

Організація позакласної роботи з інформатики.

1. Вимоги до організації позакласної роботи в школі.
2. Гуртки з інформатики.
3. Факультативні курси з інформатики.
4. Масові заходи позакласної роботи з інформатики.
5. Диференціація навчання інформатики.

Психолого-дидактичні основи навчання інформатики.

1. Асоціативно-рефлекторна теорія навчання.
2. Діяльнісна теорія навчання і теорія поетапного формування розумових дій.
3. Теорія проблемного навчання (проблемно-діяльнісний підхід до навчання).
4. Теорія програмованого навчання.
5. Концепція особистісно-розвивального навчання.

Аналіз помилок учнів з інформатики і шляхи їх попередження і усунення. Перевірка і оцінювання результатів навчання інформатики.

1. Психолого-дидактичний аналіз помилок учнів при навчанні інформатики.
2. Перевірка і оцінювання результатів навчання інформатики.

Формувальне оцінювання на уроці інформатики

Педагогічні програмні засоби, їх класифікація. Основні вимоги до ППЗ.

Вимоги до вчителів в умовах дистанційного навчання

1. Типологія дистанційних уроків та методика їх проведення.
2. Підготовка вчителя до проведення дистанційного уроку
3. Особливості форм роботи учнів на дистанційних заняттях

Методика вивчення основних розділів курсу інформатики

Добір змісту курсу методики навчання інформатики 1. Принципи добору змісту 2. Оновлення та осучаснення термінології

Методика формування поняття “інформація”.

Особливості вивчення інформаційної системи

Методика вивчення операційної системи.

Прикладне програмне забезпечення загального призначення.

Методика вивчення текстових редакторів та процесорів

Методика вивчення електронних таблиць.

Методика вивчення системи управління базами даних.

Методика вивчення основних послуг глобальної мережі Інтернет.

Методика вивчення основ алгоритмізації та програмування

Методика вивчення глобальної мережі Internet.

Навчання основам основ алгоритмізації

Методика вивчення мов програмування

Навчальна алгоритмічна мова.

Методика вивчення середовища візуального програмування

Специфіка навчання школярів програмуванню в середовищі Scratch

Методика навчання теми «Інформаційні технології в суспільстві» (рівень стандарт).

Методика навчання теми «Моделі і моделювання. Аналіз та візуалізація даних»

Методика навчання теми «Системи керування базами даних»

Методика навчання теми «Мультимедійні та гіпертекстові документи»

Методика навчання теми «Графічний дизайн як засіб візуальної комунікації»

Методика навчання теми «Растрова графіка»

Методика навчання теми «Векторна графіка»

Методика навчання теми «Основи анімації»

Методика навчання теми «Анімація в редакторі растрової графіки»

Методика навчання теми «Створення простих тривимірних об'єктів»

Методика навчання теми «Тривимірна анімація»

Методика навчання комп'ютерних мереж.

Методика навчання алгоритмізації.

Методика навчання процедурного програмування.

Методика навчання об'єктно-орієнтованого програмування.

Методика ознайомлення учнів з основами математичної логіки.

Дистанційне навчання інформатики та його організація. Особливості подання навчального матеріалу, зворотного зв'язку, контролю знань. Використання комунікативних засобів мережі Інтернет в освіті.

Приклад екзаменаційного білету

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1

1. Поняття комп'ютерної графіки. Види комп'ютерної графіки.
2. Методика навчання теми «Інформаційні технології в суспільстві» (рівень стандарт).
3. Розробити фрагмент плану-конспекту уроку інформатики у 10 класі: етап систематизації і узагальнення знань: «Системи керування базами даних»
4. Задача з інформатики.

Критерії оцінювання результатів державного екзамену.

1. Критерії оцінювання відповідей студентів

- наявність розгорнутої відповіді на теоретичні питання повнота розкриття;
- рівень володіння категоріальним апаратом і термінологією;
- глибина наукового аналізу і повнота розкриття питання;

- чіткість, логічність і послідовність викладання засвоєних знань;
- уміння проілюструвати науково-теоретичні знання практичними прикладами.

Результати складання державного екзамену оцінюються у формі рейтингового балу (максимальне значення якого рівне 100) за національною шкалою та в системі ECTS.

Підсумковий рейтинговий бал є простою сумою рейтингових балів за кожне питання білету (25 балів).

- Критерії оцінювання відповідей студентів на 1-2 питання білету наведені в наступній таблиці:

Оцінка за шкалою ECTS	Критерії оцінювання відповідей студентів на питання білету
A 28- 30 бали	Студент дає повну і вичерпну відповідь на питання білету . Студент на високому рівні: опанував програмний матеріал; вміє обґрунтовувати знання, аналізувати явища та об'єкти, які вивчаються, у їх взаємозв'язку і розвитку; чітко, лаконічно, логічно відповідає на поставлені питання; застосовувати теоретичні положення на практиці та розв'язувати практичні завдання. Вільно володіє науковою термінологією, змістом відповіді на питання білету, має власні погляди, наводить приклади, що ілюструють відповідь.
B 23-27 бали	Студент опанував програмний матеріал, вміє обґрунтовувати знання, застосовувати теоретичні положення на практиці, дає аргументовані відповіді на поставлені питання. Під час відповіді студент допустив деякі неточності або надав неповну відповідь за умови, що принципові моменти питання розкриті правильно, а при розв'язанні практичних завдань допущені лише незначні неточності.
C 18-22 бали	Студент виявив міцні знання програмного матеріалу, включаючи аргументовані відповіді на поставлені питання, які, однак, містять певні неточності, за вміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач; студент допускає несуттєві помилки і не може чітко та повно відповісти на питання білету.
D 13-17 бали	Відповіді студента нечіткі, неповні, містять декілька суттєвих неточностей, При розв'язанні практичних завдань допущені помилки і порушена логіка, що вплинуло на результат та правильність висновків.
E 10-12 бали	Студент виявив слабкі знання навчального матеріалу. Відповіді на питання білету неточні або мало аргументовані, з порушенням послідовності їх викладу, слабке застосування теоретичних положень при виконанні практичних завдань.
FX 5-9 бали	Студент виявив фрагментарні знання програмного матеріалу. Відповіді на питання білету неточні або мало аргументовані і, з порушенням послідовності їх викладу, слабке застосування теоретичних положень при виконанні практичних завдань.
F 0-4 бали	Студент не опанував змістом програми в обсязі, передбаченому галузевим стандартом вищої освіти.

- Критерії оцінювання відповідей студентів на 3 питання білету наведені в наступній таблиці:

Оцінка за шкалою ECTS	Критерії оцінювання відповідей студентів на питання білету
A 29- 30 бали	Студент дає повну і вичерпну відповідь на питання білету. Студент на високому рівні: опанував програмний матеріал; вміє обґрунтовувати знання, аналізувати явища та об'єкти, які вивчаються, у їх взаємозв'язку і розвитку; чітко, лаконічно, логічно відповідає на поставлені питання; застосовувати теоретичні положення на практиці та розв'язувати практичні завдання. Вільно володіє науковою термінологією, змістом відповіді на питання білету, має власні погляди, наводить приклади, що ілюструють відповідь.
B 25-28 бали	Студент опанував програмний матеріал, вміє обґрунтовувати знання, застосовувати теоретичні положення на практиці, дає аргументовані відповіді на поставлені питання. Під час відповіді студент допустив деякі неточності або надав неповну відповідь за умови, що принципові моменти питання розкриті правильно, а при розв'язанні практичних завдань допущені лише незначні неточності.
C 20-24 бали	Студент виявив міцні знання програмного матеріалу, включаючи аргументовані відповіді на поставлені питання, які, однак, містять певні неточності, за вміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач; студент допускає несуттєві помилки і не може чітко та повно відповісти на питання білету.
D 15-19 бали	Відповіді студента нечіткі, неповні, містять декілька суттєвих неточностей, При розв'язанні практичних завдань допущені помилки і порушена логіка, що вплинуло на результат та правильність висновків.
E 11-14 бали	Студент виявив слабкі знання навчального матеріалу. Відповіді на питання білету неточні або мало аргументовані, з порушенням послідовності їх викладу, слабке застосування теоретичних положень при виконанні практичних завдань.
FX 6-10 бали	Студент виявив фрагментарні знання програмного матеріалу. Відповіді на питання білету неточні або мало аргументовані і, з порушенням послідовності їх викладу, слабке застосування теоретичних положень при виконанні практичних завдань.
F 0-5 бали	Студент не опанував змістом програми в обсязі, передбаченому галузевим стандартом вищої освіти.

Характеристика повноти відповіді

Повнота відповіді	Відповідь на питання (максимальна кількість балів – 20)
Грунтовна відповідь	24-25
Неповна відповідь	20-23
Не розкрито зміст питання	16-19
Незадовільна відповідь	9-11

Шкала оцінювання

За шкалою університету	За державною (національною) шкалою	За шкалою ECTS
90-100	Відмінно	A (відмінно)
82-89	Добре	B (дуже добре)
75-81		C (добре)
69-74	Задовільно	D (задовільно)
60-68		E (достатньо)
35-59	Незадовільно	Fx (незадовільно з можливістю повторного складання)
1-34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)

