МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ А. С. МАКАРЕНКА

ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

«Затверджую»
Голова приймальної комісії
Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка
_____ проф. Юрій ЛЯННОЙ
«28» березня 2024 р.

ПРОГРАМА ВСТУПНОГО ІСПИТУ З ІНФОРМАТИКИ ДЛЯ ЗДОБУТТЯ РІВНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ «МАГІСТР» ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 014 СЕРЕДНЯ ОСВІТА (ІНФОРМАТИКА)

(для іноземців та осіб без громадянства)

Розглянута на засіданні
Приймальної комісії
«28» березня 2024 р.
Протокол № 5

Суми – 2024

Програма вступного іспиту з інформатики для здобуття рівня вищої освіти «Магістр» за спеціальністю 014 Середня освіта (Інформатика)

Ухвалена на засіданні кафедри інформатики
від 26 березня 2024 р., протокол № 8

Завідувач кафедри інформатики
_____ Неля ДЕГТЯРЬОВА

Голова комісії
_____ Сергій ПЕТРЕНКО

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Метою вступного іспиту з інформатики є перевірка рівня цифрових компетентностей вступників та їх готовності до навчання в магістратурі.

На вступному іспиті з інформатики вступник повинен:

- продемонструвати теоретичні знання з основ інформатики, володіння інформаційно-комунікаційними технологіями, мати уявлення про етапи становлення методики навчання інформатики та сучасні тенденції її розвитку;
- мати практичні навички використання основних програмних засобів для роботи з текстовими, графічними, числовими даними, навички програмування;
- впевнено володіти та застосовувати знання й уміння в галузі інформаційних технологій для розв’язування предметних завдань.

Вступний іспит спрямований на з’ясування рівня сформованих предметних компетентностей вступника:

- розуміння наукових основ інформатики, фундаментальних понять і питань створення й опрацювання даних, принципів побудови й функціонування засобів інформаційних і комунікаційних технологій;
- розуміння ролі інформатики та ІКТ у сучасному інформаційному суспільстві;
- вміння аналізувати прості інформаційні процеси, що відбуваються у живій природі, суспільстві та техніці;
- здатність раціонально використовувати інформаційні технології і засоби для розв’язування компетентнісних задач, які виникають в конкретній життєвій та\або навчальній ситуаціях і пов’язані з пошуком та опрацюванням даних, їх зберіганням, поданням і передаванням;
- здатність алгоритмічно мислити при плануванні, організації будь-якого виду діяльності, зокрема навчальної;
- готовність дотримуватись правових і морально-етичних норм при роботі з даними і програмними продуктами;

- вміння безпечно працювати з комп’ютерним і комунікаційним обладнанням, використовувати засоби захисту даних.

Вступний іспит проводиться у формі письмового тестування.

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Програма з інформатики складається з трьох розділів. У першому розділі наведені основні теоретичні питання інформатики, на яких повинен знатися вступник. Другий розділ містить загальні положення методики навчання інформатики. У третьому розділі вказано програмні засоби, практичними навичками роботи з якими повинен володіти вступник.

І. ОСНОВНІ ТЕОРЕТИЧНІ ПОНЯТТЯ ІНФОРМАТИКИ

1. Інформатика як наука, її місце в сучасному світі і системі наук. Інформатизація суспільства і роль в ній засобів сучасних цифрових технологій. Інформація її властивості, інформаційні процеси, способи представлення інформації, дані. Інформаційні процеси. Інформаційні системи. Кодування даних. Елементи булевої алгебри.

2. Структура фон-Неймана. Основні характеристики персонального комп’ютера. Пам’ять комп’ютера. Внутрішня і зовнішня пам’ять комп’ютера. Сучасні характеристики та вимоги до персональних комп’ютерів.

3. Програмна складова інформаційної системи. Програма та програмне забезпечення. Структура, класифікація та призначення ПЗ комп’ютера. Базове та прикладне ПЗ. Класифікація ПЗ за рівнем.

4. Операційні системи. Склад операційних систем. Сімейства Windows, Linux, Android. Взаємодія апаратної складової та операційної системи. Принципи функціонування комп’ютера.

5. Безпека комп’ютерних систем та захист інформації. Основні компоненти політики безпеки комп’ютерних систем. Процедури аутентифікації, авторизації та аудиту. Архітектура безпеки та керування доступом користувачів до даних в операційних системах (Windows, Linux, Android).

6. Стиснення даних. Види стиснення. Основні алгоритми стиснення без втрат. Поняття про архіви. Архівація даних. Програми-архіватори.

7. Комп’ютерні мережі. Рівні взаємодії комп’ютерів в мережі та протоколи рівнів. Програмне забезпечення комп’ютерних мереж. Мережні операційні системи. Локальна мережа шкільних ПК, її функції і дидактичні можливості.

8. Бази даних. Ієрархічна, мережева, реляційна модель даних. Системи управління базами даних. Проєктування, створення, наповнення та використання бази даних. Імпорт та експорт даних до бази даних.

9. Мови програмування. Поняття програми. Класифікація мов програмування. Системи програмування, основні функції і компоненти. Поняття про інтерпретацію та компіляцію. Поняття редактора, транслятора, налагоджувача. Інтегровані середовища програмування.

10. Вебтехнології. Огляд браузерів. IP адреси. Поняття URL. Проєктування вебсторінок. Мова розмітки. Формат і структура HTML документів. Призначення і застосування таблиць CSS. Конструктори (генератори) для окремих об’єктів. Конструктори CMS.

11. Математичні основи інформатики. Основи позиційної і непозиційної системи числення. Арифметичні операції в позиційних системах числення. Система числення та архітектура

II. МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ

1. Методика навчання інформатики як наука. Становлення методики навчання як науки. Предмет та цілі методики навчання інформатики. Принципи та методи навчання інформатики. Поняття методичної системи. Зміст, цілі шкільного курсу інформатики. Наскрізні змістові лінії.

2. Місце та роль цифрових технологій в освіті. Цифрові освітні ресурси. Класифікація електронних ресурсів (ЕОР). Відкриті освітні платформи. Умови ефективності використання ЦТ в освіті.

3. Компетентнісний підхід в освіті. Цифрові компетентності. Інформаційна культура вчителя інформатики.

4. Методи, засоби та організаційні форми навчання інформатики. Дистанційне навчання. Платформи та методика їх використання. Безпечне

спілкування в мережі. Безпечна робота за комп'ютером. комп'ютерні віруси та захист від них.

5. Нормативно-правова база роботи вчителя інформатики. Стандарт вчителя закладу загальної середньої освіти. Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів. Критерії оцінювання учнів з інформатики. Критерії оцінювання з окремої теми. Календарний, календарно-тематичний план вчителя інформатики. Конспект уроку з інформатики.

6. Методичні особливості вивчення тем «Інформаційні процеси та системи» у 5-9 класах. Програмне забезпечення для вивчення теми. Теоретична та практична складові теми вивчення. Методи навчання, діагностування навчальних досягнень учнів. Реалізація диференційованого підходу до навчання.

7. Методичні особливості вивчення тем «Кодування даних та апаратне забезпечення» у 5-9 класах. Циклічне навчання. Програмне забезпечення для вивчення тем. Теоретична та практична складові тем вивчення. Методи навчання, діагностування навчальних досягнень учнів. Реалізація диференційованого підходу до навчання.

8. Методичні особливості вивчення тем «Комп’ютерні презентації» у 5-9 класах. Циклічне навчання. Програмне забезпечення для вивчення тем. Теоретична та практична складові тем вивчення. Методи навчання, діагностування навчальних досягнень учнів. Реалізація диференційованого підходу до навчання.

9. Методичні особливості вивчення тем «Опрацювання текстових даних» у 5-9 класах. Циклічне навчання. Програмне забезпечення для вивчення тем. Теоретична та практична складові тем вивчення. Методи навчання, діагностування навчальних досягнень учнів. Реалізація диференційованого підходу до навчання.

10. Методичні особливості вивчення тем «Комп’ютерна графіка» у 5-9 класах. Циклічне навчання. Програмне забезпечення для вивчення тем. Теоретична та практична складові тем вивчення. Методи навчання, діагностування навчальних досягнень учнів. Реалізація диференційованого підходу до навчання.

11. Методичні особливості вивчення тем «Служби Інтернету. Мережеві технології» у 5-9 класах. Циклічне навчання. Програмне забезпечення для вивчення тем. Теоретична та практична складові тем вивчення. Методи навчання, діагностування навчальних досягнень учнів. Реалізація диференційованого підходу до навчання.

12. Методичні особливості вивчення тем «Опрацювання табличних даних» у 5-9 класах. Циклічне навчання. Програмне забезпечення для вивчення тем. Теоретична та практична складові тем вивчення. Методи навчання, діагностування навчальних досягнень учнів. Реалізація диференційованого підходу до навчання.

13. Методичні особливості вивчення тем «Створення та публікація вебресурсів» у 5-9 класах. Циклічне навчання. Програмне забезпечення для вивчення тем. Теоретична та практична складові тем вивчення. Методи навчання, діагностування навчальних досягнень учнів. Реалізація диференційованого підходу до навчання.

14. Методичні особливості вивчення тем «Бази даних. Системи керування базами даних» у 5-9 класах. Циклічне навчання. Програмне забезпечення для вивчення тем. Теоретична та практична складові тем вивчення. Методи навчання, діагностування навчальних досягнень учнів. Реалізація диференційованого підходу до навчання.

15. Методичні особливості вивчення тем «Опрацювання мультимедійних об’єктів» у 5-9 класах. Циклічне навчання. Програмне забезпечення для вивчення тем. Теоретична та практична складові тем вивчення. Методи навчання, діагностування навчальних досягнень учнів. Реалізація диференційованого підходу до навчання.

16. Методичні особливості вивчення тем «Графічні зображення. 3D-графіка» у 5-9 класах. Циклічне навчання. Програмне забезпечення для вивчення тем. Теоретична та практична складові тем вивчення. Методи навчання, діагностування навчальних досягнень учнів. Реалізація диференційованого підходу до навчання.

17. Методичні особливості вивчення тем «Програмне забезпечення та інформаційна безпека» у 5-9 класах. Циклічне навчання. Програмне забезпечення для вивчення тем. Теоретична та практична складові тем вивчення. Методи навчання, діагностування навчальних досягнень учнів. Реалізація диференційованого підходу до навчання.

18. Методичні особливості вивчення тем «Алгоритми та програми» у 5-9 класах. Циклічне навчання. Програмне забезпечення для вивчення тем. Теоретична та практична складові тем вивчення. Методи навчання, діагностування навчальних досягнень учнів. Реалізація диференційованого підходу до навчання.

ІІІ. ОСНОВНІ ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ ДЛЯ РОБОТИ З РІЗНИМИ ТИПАМИ ДАНИХ

Операційна система з графічним інтерфейсом. Програми для запису даних на різні типи носіїв. Програми для архівування даних. Антивірусні програми.

Векторні графічні редактори. Растровий графічний редактор

Програмні засоби для роботи з текстовими даними. Текстовий процесор

Програмні засоби для роботи з презентаціями. Редактор презентацій.

Програмні засоби для створення публікацій. Редактор публікацій.

Програмні засоби для опрацювання об’єктів мультимедіа.

Програмні засоби для роботи з числовими даними. Табличний процесор.

Програмні засоби для створення системи управління базами даних.

Сервіси глобальної мережі Інтернет.

Навчальне середовище виконання алгоритмів.

Комп’ютерні програми для підтримки вивчення різних навчальних предметів.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ВСТУПНИКІВ

Метою вступного іспиту з інформатики для іноземців та осіб без громадянства є комплексна перевірка якості професійної підготовки вступника – майбутнього вчителя інформатики.

Об'єктами оцінювання під час вступного випробування є теоретичні знання, вміння аналізувати та застосовувати їх в стандартних і нестандартних ситуаціях. При оцінюванні відповідей враховуються:

- розуміння суті понять, законів, теорій, правильне визначення понять;
- уміння використовувати теоретичні знання;
- акуратність оформлення письмової роботи; кількість помилок і недоліків у відповіді.

Комплект включає 25 тестових завдань. Повна правильна відповідь на кожне з них оцінюється окремо у 8 балів.

Максимальна сума – 200 балів.

Мінімальний результат здачі вступного іспиту – 100 балів.

Результат абітурієнта від 0-99 балів – «незадовільно» – вступний іспит вважається не складеним, 100-200 балів – склав.

Виконання тестових завдань розраховано на 2 академічні години.

ЛІТЕРАТУРА

Джерела з інформатики, цифрових технологій

1. Alexander M., Kusleika R., Walkenbach J. Excel 2019 Bible. John Wiley & Sons. 2018. 1120 p.
2. Beskeen D. W. Illustrated Microsoft Office 365 & PowerPoint 2016: Introductory 1st Edition. Cengage Learning, Inc. 2016. 144 p.
3. Архітектура комп'ютерів та периферійні пристрої: Навч. посібник / С.Є. Бантюков, О.В. Чаленко, В. С. Меркулов та ін. – Харків: УкрДУЗТ, 2018. – Ч. 1. – 116 с., рис. 35, табл.
4. Архітектура комп'ютерних систем: навчальний посібник. – Житомир : ЖДТУ, 2018. – 383 с.
5. Бакушевич Я.М. Інформатика та комп’ютерна техніка : навч. посібник. К: Каравела. 2020. 286 с.
6. Бондаренко О.О., Ластовецький В.В., Пилипчук О.П., Шестопалов Є.А. Інформатика: підручник для 7 класу. Ранок 2019 р. URL: https://fizmat.sspu.edu.ua/info-stud-inf
7. Бородкіна І.Л., Бородкін Г.О. WEB-технології та WEB-дизайн: застосування мови HTML для створення електронних ресурсів: Навчальний посібник. Видавництво: Ліра-К, 2020. 212 с.
8. Буйницька О.П. Інформаційні технології та технічні засоби навчання : навчальний посібник для студ. вищ. навч. закладів. Київ : Центр учбової літератури, 2018. 240 с.
9. Буртовий С.В. Хмарні технології в освіті: Microsoft, Google, IBM. URL: http://oin.in.ua/osvitni-hmarymicrosoft-google-ibm-suchasni-instrumenty-formuvannya-osvitnoho-seredovyschanavchalno-doslidnytskoji-diyalnosti-ditej/
10. Вовкодав О.В., Ліп’яніна Х.В. Сучасні інформаційні технології: Навч. посібник. Тернопіль, 2017. 500 с. URL: http://dspace.wunu.edu.ua/handle/316497/27735
11. Гайна Г. Основи проектування баз даних: навчальний посібник. К : «Кондор». 2018. 204 с.
12. Лопотко О.В. Інформатика: Excel та Basic for Application. Навч. посібник. К: Каравела. 2020. 272 с.
13. Мельник Р. А. Інформаційні та комп'ютерні технології. К. : Патерік. 2018. 248 с.
14. Нужній Є.М., Клименко І.В., Акімов О.О. Інструментальні засоби електронного офісу : Навчальний посібник. К: Центр навчальної літератури. 2017. 296 с.
15. Пасічник В.В., Пасічник О.В., Угрин Д.І. Веб-технології : підручник. Львів : «Магнолія 2006», 2018. 336 с.
16. Пасічник В.В., Шаховська Н.Б. Сховища даних. Навч. посібник. К.: Каравела. 2020. 496 с.
17. Пекарський, Б. Г. Основи програмування : навч. посіб. – К. : Кондор, 2016. – 364 с. 5.

18. Проектування бази даних. Конспект лекції URL: https://elearning.sumdu.edu.ua/free_content/lectured:89b3d175c06a6b137e410cb14821d0e94549ad5a/20151013153156/44233/index.html
19. Розробка бази даних. Побудова ER-діаграми. URL: https://helpiks.org/1-8345.html
20. Спірінцев В.В., Гнатушенко В.В., Волковський О.С. Web-технології та web-дизайн, 2017. Навчальний посібник. URL: http://repository.dnu.dp.ua:1100/?page=inner_material&id=7791
21. Танненбаум А. Архітектура комп'ютера. Електронний ресурс https://prom.ua/ua/p1466294486-arhitektura-kompyutera-izd.html?utm_source=google_pla&utm_medium=cpc&utm_content=pla&utm_campaign=ua_cpc_1,2_podarki_i_suveniry&utm_term=%7Bkeyword%7D&gclid=Cj0KCQjwqKuKBhCxARIsACf4XuG7Rni35VfHMJcTPcEboqeoSqOPPfviwGdXd4ukGi9H-Tu5SfWf6vkaArk2EALw_wcB
22. Шамшина Н.В. Використання табличного процесора MS Excel: Практикум. – Суми: Вид-во СумДПУ ім. А.С. Макаренка, 2017. – 74 с.
23. Шамшина Н.В. Інформатика. Система управління базами даних Microsoft Access. Навчальний посібник Суми: Вид-во СумДПУ ім. А.С. Макаренка, 2015. 72 с.
24. Шамшина Н.В. Методичні особливості вивчення зв'язків та типів об'єднання у базах даних Microsoft Access. // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2018. – Випуск 1(15). С. 339-343.
25. Шаховська Н. Б., Камінський Р. М., Вовк О. Б. Інформаційні та комп'ютерні технології. К. : Патерік. 2018. 392 с.
26. Швачич Г.Г., Толстой В.В., Петречук Л.М. та ін. Сучасні інформаційно-комунікаційні технології: навч. посібник. Дніпро: НМетАУ, 2017. 230 с.
27. Яковенко А.В. Основи програмування Python [Електронний ресурс]: підручник для студ. спеціальності 122 "Комп'ютерні науки. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 195 с.
28. Ярцев В.П. Організація баз даних та знань: навчальний посібник URL: http://www.dut.edu.ua/uploads/l_1753_28577101.pdf

Джерела з методики навчання інформатики

1. Гогерчак Г.І. Інформатика: бази даних (вибірковий модуль для учнів 10–11 класів, рівень стандарту) Серія: Інформатика. Посібники на підтримку вибіркових модулів. К.: «Ранок. Навчальна література». 2019. 144с.
2. Гуржій А.М., Карташова Л.А., Лапінський В.В., Руденко В.Д. Інформатика: підручник для 7 класу. Світ 2015 рік. URL: https://fizmat.sspu.edu.ua/info-stud-inf
3. Дегтярьова Н.В. Методичні особливості вивчення основних понять шкільного курсу інформатики (5-9 клас). Суми : ФОП Цьома С.П., 2017. 54 с.
4. Дегтярьова Н.В. Методичні особливості вивчення основних понять шкільного курсу інформатики. Суми : ФОП Цьома С.П., 2017. 54 с.
5. Дронь В.В. Google-сервіси в навчальній діяльності викладачів: методичні рекомендації. Економіка в школах України. 2017. №4.

6. Журнал «Інформатика в школі»
7. Журнал «Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах»
8. Журнал «Комп'ютер у школі та сім'ї».
9. Казанцева О.П., Стеценко І.В. Інформатика: підручник для 8 класу. Навчальна книга. Богдан 2015 рік. URL: https://fizmat.sspu.edu.ua/info-stud-inf
10. Компетентнісні задачі. Підготовка до ДПА з інформатики / упор. О. Журибеда – К. : Редакція газет природничо-математичного циклу, 2014. – 88 с.
11. Коршунова О.В., Завадський І.О. Інформатика: підручник для 7 класу. Освіта 2019 рік. URL: https://fizmat.sspu.edu.ua/info-stud-inf
12. Морзе Н.В. та ін. Підручник з інформатики для 10-х класів закладів загальної середньої освіти. Київ. УОВЦ «Оріон». 2018. 240 с.
13. Навчальні програми для 10-11 класів. URL: https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv
14. Положення про дистанційне навчання затв. Наказом Міністерства освіти і науки України від 25.04.2013 р. №466 (у ред. наказу від 16.10.2020). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#Text
15. Положення про електронні освітні ресурси: затв. Наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 01.10.2012 р. № 1060 (у ред. наказу від 19.07.2019). URL: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z1695-12#n13
16. Про вищу освіту: Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII. *Відомості Верховної Ради (ВВР)*. 2014. № 37-38. С. 2004. (у ред. наказу від 05.09.2017 р. №2145-VIII). URL: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18
17. Про освіту: Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. *Відомості Верховної Ради (ВВР)*. 2017. № 38-39. С. 380. (у ред. наказу від 08.08.2021 р.). URL: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2145-19/page
18. Професійний стандарт вчителя за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Вчитель закладу загальної середньої освіти». URL: https://nus.org.ua/wp-content/uploads/2020/12/Nakaz_2736.pdf
19. Ривкінд Й.Я та ін. Інформатика (рівень стандарту): підручник для 10-го кл. (11-го) закл. заг. серед. освіти. Київ. Генеза. 2018. 144 с.
20. Руденко В.Д. Бази даних. Модуль для учнів 10-11 класів (Рівень стандарту): посібник. Харків: «Ранок». 2019. 113 с.
21. Сайт Міністерства освіти і науки України [Електронний ресурс]. URL: http://www.mon.gov.ua/
22. Семеніхіна О.В., Білошапка Н.М., Безуглий Д.С. Візуалізація та її використання у професійній діяльності вчителя: Навчальний посібник. Суми: СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2018. 158 с.
23. Устименко Ю.В. Використання сервісів Google та сайту викладача в навчальному процесі: методичний посібник. Кам'янське, 2019. 31 с.