

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ А.С. МАКАРЕНКА**

ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ



«Затверджую»

Голова приймальної комісії

СумДПУ імені А. С. Макаренка

проф. Ю. О. Лянной

«15» березня 2022 р.

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

Розглянута на засіданні

Приймальної комісії

«15» березня 2022 р.

Протокол № 6

Суми – 2022

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

Ухвалена на засіданні кафедри інформатики
від 21 лютого 2022 р., протокол № 7

Завідувач кафедри інформатики
_____ О.В. Семеніхіна

Голова фахової атестаційної комісії
_____ О.В. Семеніхіна

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

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

На вступних випробуваннях 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.

Вступне випробування спрямовано 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.

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.

1. 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. Проектування, 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. Проектування 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. Закон України про освіту. Стандарт вчителя закладу загальної середньої освіти. Національна рамка кваліфікацій. 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 веб-ресурсів» 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.

III. 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

У відповідності з чинними нормативними актами і рекомендаціями МОН України встановлюються наступні критерії оцінювання відповідей вступників:

- 90-100 балів – виставляється вступнику, який показав на екзамені ґрунтовне знання навчального матеріалу, вільно володіє термінологією, пояснює особливості роботи з об'єктами та їх властивості, розуміє взаємозв'язок основних понять інформатичних дисциплін, методики навчання інформатики та її значення для майбутньої професії, проявили здібності при аргументації та доведенні певних фактів та закономірностей;

- 74-89 балів – виставляється студенту, який показав на екзамені знання навчального матеріалу, успішно відповів на всі запитання з екзаменаційного білету, продемонстрував систематичний характер знань з дисципліни і готовність самостійно їх застосовувати і поновлювати в подальшій навчальній і професійній діяльності, проте допустив несуттєві помилки або не повною мірою розкрив одне з питань;

- 60-73 балів – виставляється студенту, який показав на екзамені знання основного навчального матеріалу, уміє наводити приклади, доводити певні положення, проте допускає помилки у відповідях, або розкриває одне з питань на загальному рівні;

- 1-60 балів – виставляється студенту, який має прогалини в знаннях основного навчального матеріалу, допускає принципові помилки, не володіє базовими знаннями з дисциплін «Інформатика» та «Методика навчання інформатики», зазначеними відповідною програмою вступного екзамену.

Кожний білет вступного екзамену включає 2 теоретичних питання. Відповідь на кожне з двох теоретичних питань оцінюється окремо від 0 до 100 балів. При цьому вступник повинен уміти обґрунтувати певне положення, навести приклади програмних засобів, функцій, алгоритму дій тощо.

Максимальна сума – 200 балів.

Мінімальний результат задачі вступного випробування – 100 балів.

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.С. 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., Шестопапов Є.А. Інформатика: підручник для 7 класу. Ранок 2019 рік. 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., Лип'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=Cj0KCQjwqKuKBhCxAARIsACf4XuG7Rni35VfHMJcTPcEboqeoSqOPPfviwGdXd4ukGi9H-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/1_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 вибіркового модуля. 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. Дегтярєва Н.В. Методичні особливості вивчення основних понять шкільного курсу інформатики (5-9 клас). Суми : ФОП Цьома С.П., 2017. 54 с.
4. Дегтярєва 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. – 88с.
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., Білошاپка 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.