

Міністерство освіти і науки України
Державний вищий навчальний заклад
«Донбаський державний педагогічний університет»
Фізико-математичний факультет

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Перший проректор

О.Г. Набока

«_____» _____

2020 р.

«РЕКОМЕНДОВАНО»

Вченою радою
фізико-математичного факультету
Протокол № 2

«08» жовтня 2020 р.

Програма
кваліфікаційного екзамену
з інформатики та методики навчання інформатики

Рівень вищої освіти: магістерський
Галузь знань: 01 Освіта / Педагогіка
Спеціальність: 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями)
Предметні спеціальності: 014.04 Середня освіта (Математика),
014.08 Середня освіта (Фізика)
Освітньо-професійні програми: Середня освіта (Математика),
Середня освіта (Фізика)

Затверджено
на засіданні кафедри
методики навчання математики та
методики навчання інформатики
Протокол № 2 від 24.09.2020 р.
зав. кафедри
МНМ та МНІ

_____ Величко В.Є.

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

1. Величко В. Є. – кандидат фізико-математичних наук зі спеціальності 01.01.06 – алгебра і теорія чисел / 111 Математика, доктор педагогічних наук зі спеціальностей 13.00.04 – теорія та методика професійної освіти / 015 Професійна освіта (Комп'ютерні технології), 13.00.10 – інформаційно-комунікаційні технології в освіті / 011 Науки про освіту, доцент кафедри алгебри, в.о. завідувача кафедри методики навчання математики та методики навчання інформатики фізико-математичного факультету ДДПУ;
2. Глазова В. В. – кандидат педагогічних наук зі спеціальності 13.00.09 – теорія навчання / 011 Науки про освіту, доцент кафедри геометрії та методики викладання математики, доцент кафедри методики навчання математики та методики навчання інформатики фізико-математичного факультету ДДПУ;
3. Кайдан Н. В. – кандидат фізико-математичних наук зі спеціальності 01.01.06 – алгебра і теорія чисел / 111 Математика, доцент кафедри алгебри, доцент кафедри методики навчання математики та методики навчання інформатики фізико-математичного факультету ДДПУ.
4. Стьопкін А. В. – кандидат фізико-математичних наук зі спеціальності 01.05.01 – теоретичні основи інформатики та кібернетики / 113 Прикладна математика, доцент кафедри математики та інформатики, доцент кафедри математики та інформатики фізико-математичного факультету ДДПУ;
5. Федоренко О. Г. – кандидат педагогічних наук зі спеціальності 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти / 015 Професійна освіта (Комп'ютерні технології), доцент кафедри методики навчання математики та методики навчання інформатики, доцент кафедри методики навчання математики та методики навчання інформатики, фізико-математичного факультету ДДПУ;
6. Чуйко С. М. – доктор фізико-математичних наук зі спеціальності 01.01.02 – диференціальні рівняння / 111 Математика, професор кафедри математики, завідувач кафедри математики та інформатики фізико-математичного факультету ДДПУ.

ПЕРЕДМОВА

Атестація осіб, які здобувають ступінь магістра на фізико-математичному факультеті в ДДПУ, – це встановлення відповідності засвоєних здобувачами вищої освіти рівня та обсягу знань, умінь, інших компетентностей вимогам стандартів вищої освіти (за наявності) та відповідної освітньо-професійної програми.

Атестація є оцінкою результатів навчання (знань, умінь та інших компетентностей), набутих здобувачем ступеня магістра зі спеціальності 014 Середня освіта (Математика) у процесі навчання за освітньою освітньо-професійною програмою «Середня освіта (Математика)», які можна ідентифікувати, кількісно оцінити та виміряти.

До підсумкової атестації допускаються студенти, які успішно виконали всі вимоги навчального плану підготовки здобувачів вищої освіти за ступенем магістра зі спеціальності 014 Середня освіта (Математика) з додатковою спеціалізацією «Інформатика» та не мають академічної чи фінансової заборгованості.

Атестація здобувачів ступеня магістра зі спеціальності 014 Середня освіта (Математика) з додатковою спеціалізацією «Інформатика» проходить у формі двох кваліфікаційних екзаменів:

- 1) Екзамен з математики та методики навчання математики.
- 2) Екзамен з інформатики та методики навчання інформатики.

Організація та проведення підсумкової атестації здобувачів ступеня магістра здійснюється відповідно до «Положення про порядок створення та організацію роботи атестаційної комісії у "ДДПУ"».

Режим доступу:

<http://ddpu.edu.ua/images/stories/news/normativ/001.pdf>

Атестація здійснюється:

- на підставі оцінки якості засвоєння освітньо-професійної програми «Середня освіта (Математика)», рівня професійних знань, умінь та навичок, ступеня сформованості загальних та спеціальних компетентностей;
- за допомогою засобів контролю ступеня досягнення кінцевої мети освітньо-професійної програми підготовки з дотриманням дидактичних принципів формування і реалізації системи засобів діагностики.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Метою кваліфікаційного екзамену з інформатики та методики навчання інформатики є контроль рівня загальної інформатичної культури випускників і перевірка фактичних знань, умінь та навичок з фундаментальних розділів інформатики, які необхідні при викладанні інформатики в закладах загальної середньої та вищої освіти і є базовими для успішного продовження навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти за спорідненими спеціальностями.

Програма кваліфікаційного екзамену з інформатики та методики навчання інформатики містить основні й найбільш важливі в ідейно-теоретичному та практичному відношенні питання з курсів «сучасні інформаційні технології», «інформаційно-комунікаційні технології в закладах освіти», «шкільний курс інформатики та методика її навчання», «розв'язування олімпіадних задач з програмування».

На екзамені студенти повинні продемонструвати знання з історії та методології інформатики, теоретичні основи фундаментальних розділів інформатики, вміння використовувати комп'ютерні технології для розв'язування прикладних задач з різноманітних галузей.

Основними завданнями кваліфікаційного екзамену є оцінка володіння майбутніми вчителями та викладачами інформатики системою предметних та спеціальних знань про способи організації освітнього процесу в закладах загальної середньої та вищої освіти, вміння застосовувати їх в умовах конкретної практики.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми «Середня освіта (Математика)» для здобувачів ступеня магістра за спеціальністю 014 Середня освіта (Математики) та робочими навчальними програмами зазначених вище дисциплін, студенти повинні **набути** відповідних компетентностей (як динамічного поєднання знань, розуміння, навичок, умінь і здатностей) та **продемонструвати належний рівень** сформованості передбачених результатів навчання, в тому числі їх достатність для вирішення завдань професійної діяльності та/або подальшого навчання за спорідненою освітньою програмою, зокрема:

знання, що стосуються методологічних засад змісту та структури шкільного курсу та вибраних розділів інформатики в закладах загальної середньої та вищої освіти відповідно;

вміння: робити науково-методичний аналіз матеріалу шкільного курсу інформатики, проводити заняття з певних тем; розв'язувати різними методами задачі та організовувати продуктивну роботу учнів та студентів щодо пошуку раціональних способів розв'язання;

знати методи і форми управління навчально-пізнавальною діяльністю учнів та студентів.

1. ФОРМА ПРОВЕДЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОГО ЕКЗАМЕНУ З МАТЕМАТИКИ ТА МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

Кваліфікаційний «екзамен з інформатики та методики навчання інформатики» проводиться у комбінованій формі – письмово з обов'язковою співбесідою з кожного з теоретичних та практичних питань білету. Крім того, «екзамен з інформатики та методики навчання інформатики» передбачає (не обов'язкове) завдання науково-методичного характеру, під час «виконання-захисту» якого у здобувачів ступеня магістра є можливість виступу (до 5 хвилин) з презентацією власного (за наявності) наукового (стаття, тези доповіді) або навчально-методичного доробку (стаття, навчальний або методичний посібник, або ж НМК певної дисципліни чи спецкурсу).

Під час підготовки відповідей здобувачам ступеня магістра дозволяється користуватися:

- підручниками,
- програмами,
- довідковою літературою,
- мультимедійним обладнанням.

Подібна форма проведення кваліфікаційного «екзамену з інформатики та методики навчання інформатики» дозволяє здійснити комплексну перевірку результатів навчання та сформованості компетентностей професійної підготовки випускника – майбутнього учителя інформатики, викладача інформатики.

2. СТРУКТУРА ТА ЗРАЗОК БІЛЕТУ

Кожен з білетів, затверджених кафедрою «методики навчання математики та методики навчання інформатики», містить **чотири завдання**:

перше завдання – теоретичне питання, що охоплює всі розділи інформатики; максимальна кількість балів – **30**.

друге завдання – теоретичне питання з методики навчання інформатики; максимальна кількість балів – **30**.

третє завдання – описати можливі способи розв'язання задачі зі шкільного курсу інформатики та методику роботи над нею; максимальна кількість балів – **30**.

четверте завдання – презентація (до 5 хвилин) власного (за наявності) наукового (стаття, тези доповіді) або навчально-методичного доробку (стаття, навчальний або методичний посібник, або ж НМК певної дисципліни чи спецкурсу); максимальна кількість балів – **10**.

ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»
Фізико-математичний факультет

Атестація

Рівень вищої освіти: магістр

Спеціальність: 014 Середня освіта (Математика)

Екзамен з інформатики та методики навчання інформатики

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № YZ

Завдання 1. Функції і склад операційної системи. Класифікація операційних систем персонального комп'ютера. **30 балів**

Завдання 2. Методика ознайомлення учнів з фізичними основами комп'ютерної техніки. **30 балів**

Завдання 3. *Описати можливі способи розв'язання шкільної задачі та методику роботи над нею:* **30 балів**
в заданому тексті поставити між словами замість одного пробілу кому і пробіл.

Завдання 4. Презентація (до 5 хвилин) власного (за наявності) наукового (стаття, тези доповіді) або навчально-методичного доробку (стаття, навчальний або навчально-методичний посібник, або ж НМК певної дисципліни чи спецкурсу). **10 балів**

Разом 100 балів

Затверджено на засіданні кафедри методики навчання математики та методики навчання інформатики, Протокол № 2 від 24 вересня 2020 року

В.о. завідувача кафедри МНМ та МНІ:

Величко В.Є.

Екзаменатори:

3. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Критерієм успішного складання здобувачем ступеня магістра кваліфікаційного екзамену з «інформатики та методики навчання інформатики» є досягнення ним мінімальних (порогових рівнів) оцінок за кожну заплановану складову результатів навчання з навчальних дисциплін: «Сучасні інформаційні технології», «Інформаційно-комунікаційні технології в закладах освіти», «Шкільний курс інформатики та методика її навчання», «Розв'язування олімпіадних задач з програмування».

Мінімальний поріг визначається за допомогою якісних критеріїв та трансформується в мінімальну позитивну оцінку числової (рейтингової) шкали з урахуванням наступного:

Критерії оцінювання 1-го теоретичного питання білету.

1.1. Якщо при відповіді на перше питання білету студент у повному обсязі, безпомилково викладає програмний матеріал, логічно поєднує теоретичний матеріал з практикою та наводить конкретні приклади (якщо це вимагається у питанні), то за таку відповідь студент може одержати x балів, де $21 \leq x \leq 30$.

1.2. Якщо при відповіді на перше питання білету студент відображає знання основного змісту курсу, але не достатньо розкриває деякі поняття, не наводить конкретних прикладів (якщо це вимагається у питанні), то за таку відповідь студент може одержати x балів, де $11 \leq x \leq 20$.

1.3. Якщо при відповіді на перше питання білету студент допускає помилки, не відображає знання основних понять або не може поєднати набуті знання з практикою (якщо це вимагається в питанні білету), тобто, програмний матеріал студентом засвоєно частково, то за таку відповідь студент може одержати x балів, де $6 \leq x \leq 10$.

1.4. Якщо ж при відповіді на перше питання білету студент слабо орієнтується у програмному матеріалі, допускає грубі помилки у відповіді, або ж виявляє незнання основного змісту програмного матеріалу (зовсім нічого не записав), то за таку відповідь студент може одержати x балів, де $0 \leq x \leq 5$.

Критерії оцінювання 2-го теоретичного питання білету.

Під час оцінювання відповіді на 2-ге питання білету, встановлено наступні (максимальні) бали за відповідні складові:

1)	глибокі знання структури і змісту шкільного курсу інформатики	15 балів
2)	глибокі знання різних форм і методів організації освітнього процесу	5 балів
3)	виклад матеріалу грамотною мовою в певній логічній послідовності, точно використовуючи математичну та методичну термінологію та символіку	5 балів
4)	вміння аналізувати і порівнювати різні методичні концепції викладання шкільного інформатичного матеріалу	5 балів

Критерії оцінювання 3-го питання білету.

Під час оцінювання відповіді на 3-є питання, встановлено наступні (максимальні) бали за відповідні складові:

1)	задача правильно розв'язана	10 балів
2)	проаналізовані різні можливі способи розв'язання, виділений найбільш раціональний	8 балів
3)	проведено дидактичний аналіз як самих задач, так і підходів до їх розв'язання	7 балів
4)	продемонстровано вміння ілюструвати теоретичні положення конкретними прикладами, використовувати їх при виконанні практичних завдань	5 балів

Критерії оцінювання 4-ої складової

(«захист власного (за наявності) наукового (стаття, тези доповіді) або навчально-методичного доробку (стаття, навчальний або навчально-методичний посібник, або ж НМК певної дисципліни чи спецкурсу»))

екзамену

Чинники, які враховуються при оцінюванні		Макси- мальний бал
1) Результати дослідження та рівень відповідності вимогам щодо оформлення результатів роботи		5
–	рівень теоретичного дослідження, ступінь вивчення сучасних методів;	1
–	логічність і послідовність викладення матеріалу, що досліджується;	1
–	рівень практичного дослідження проблеми, реальність і суттєвість результатів /запропонованих рекомендацій;	1
–	особливості самостійної роботи студента;	1
–	якість оформлення результатів дослідження, зокрема ілюстративного матеріалу.	1
2) «Виклад-захист» основних результатів дослідження		3
–	логічність, послідовність й чіткість викладу основних результатів дослідження;	1
–	рівень володіння культурою презентації наукової роботи; застосування мультимедійної техніки тощо;	1
–	дотримання регламенту виступу, вільність володіння матеріалом.	1
3) Рівень відповідей на питання членів комісії		2
–	теоретична обґрунтованість відповіді;	1
–	аргументованість при захисті своїх пропозицій та поглядів на проблему.	1
Разом		10

4. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ

ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ ІНФОРМАТИКИ

Зміст програми

Розділ 1. ДИСКРЕТНІ СИСТЕМИ

Алгебра множин. Декартів добуток множин та його властивості. Відношення. Проекції. Функції, відображення, бієкції. Класифікація бінарних відношень (рефлексивні, антирефлексивні, симетричні, антисиметричні, транзитивні) та властивості.

Предмет комбінаторики. Скінченні множини. Поняття кількості елементів. Основний принцип комбінаторики. Комбінаторні обчислення для основних операцій: Об'єднання, перетин і різниця скінченних множин. Правило добутку та декартів добуток скінченних множин. Розміщення з повтореннями, розміщення, перестановки, сполуки, перестановки з повтореннями, сполуки з повтореннями та підрахунки для них. Найпростіші властивості біноміальних коефіцієнтів. Біном Ньютона.

Булеві формули та булеві функції. Елементарні бінарні булеві функції.

Виникнення теорії графів. Неформальне поняття графа. Приклади графових моделей. Формальне означення графа. Графи та бінарні відношення. Вершини та ребра. Суміжність вершин, інцидентність вершин та ребер, степінь вершини.

Формула включення і виключення, її застосування. Комбінаторика відношень. Метод рекурентних співвідношень та приклади його застосування.

Рівнопотужність множин. Порівняння потужностей. Скінченні, нескінченні, злічені множини та їх властивості. Незлічені множини. Континуальні множини.

Розділ 2. ІНФОРМАЦІЯ. ІНФОРМАТИКА. АЛГОРИТМ

Інформація. Інформація і повідомлення. Форми і способи передачі інформації. Носії інформації. Кодування інформації. Двійкові знаки. Двійкові числа. Передача інформації.

Опрацювання інформації. Кількість інформації. Одиниці вимірювання інформації. Інформатика як наука про методи збирання, опрацювання, зберігання, пошуку, передачі, подання і використання інформації в різних областях людської діяльності.

Поняття алгоритму. Властивості алгоритму. Способи подання алгоритму. Виконавець алгоритму.

Розділ 3. ОБЧИСЛЮВАЛЬНА СИСТЕМА

Історія розвитку обчислювальної техніки.

Структура обчислювальної системи. Апаратна і програмна складова обчислювальної системи. Основні засади роботи обчислювальної техніки.

Взаємодія апаратної і програмної складових.

Мікропроцесор. Основні характеристики і функції процесора. Типи процесорів. Алгоритм роботи процесора.

Пам'ять комп'ютера. Внутрішня і зовнішня пам'ять комп'ютера. Характеристики різних видів внутрішньої пам'яті комп'ютера.

Пристрої введення-виведення інформації, основні характеристики. Контролери. Адаптери. Магістраль.

Зовнішні запам'ятовуючі пристрої комп'ютера. Гнучкі й жорсткі диски та їх основні характеристики. Розмітка диска. Структура розміщення Інформації на магнітних дисках. Поняття файлу. Логічний файл. Каталоги файлів. Маршрут. Специфікація файлів.

Основні характеристики комп'ютера. Принципи роботи комп'ютера: принцип програмного управління, принцип адресності. Огляд сучасної обчислювальної техніки.

Комп'ютерні мережі. Класифікація і основні характеристики локальних мереж. Засоби передачі інформації. Топології мереж. Адресація в комп'ютерних мережах. Сервіси та служби комп'ютерних мереж. Глобальні мережі. Безпека в комп'ютерних мережах.

Розділ 4. ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ

Функції і склад операційної системи. Класифікація операційних систем персонального комп'ютера. Операційні системи за кількістю виконуваних задач, наявних користувачів, наявності графічного інтерфейсу.

Системне програмне забезпечення.

Розділ 5. ПРИКЛАДНЕ ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАГАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Системи опрацювання текстів.

Системи опрацювання графічної інформації. Графічні примітиви. Черепахова графіка.

Програми опрацювання електронних таблиць. Основні команди і функції програми опрацювання електронних таблиць. Ділова графіка.

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.

Інформаційно-пошукові системи. Гіпертекстові системи. Експертні системи. Загальна структура експертної системи. Використання експертних систем в освіті.

Розділ 6. ОСНОВИ АЛГОРИТМІЗАЦІЇ ТА ПРОГРАМУВАННЯ

Основні етапи розв'язування прикладної задачі з використанням комп'ютера. Поняття математичної (інформаційної) моделі.

Базові структури алгоритмів. Структурний підхід до побудови алгоритмів. Технологія структурного програмування.

Метод покрокової деталізації. Розробка програми зверху вниз. Модульне програмування. Наскрізний структурний контроль. Коректність і стійкість алгоритмів. Приклади стійких і нестійких алгоритмів. Поняття про аналіз алгоритмів.

Поняття програми. Поняття про мови програмування. Класифікація мов програмування. Системи програмування.

Поняття про інтерпретацію та компіляцію. Інтегровані середовища програмування. Поняття редактора, транслятора, налагоджувача.

Середовища розробки програмного забезпечення. Мови програмування високого рівня. Особливості та призначення. Алфавіт. Основні поняття мови: оператори, ідентифікатори, числа, рядки, описи. Структура програми.

Типи даних. Стандартні типи даних. Набір функцій і операцій, введених для кожного із стандартних типів.

Вирази. Оператор присвоювання. Оператор введення та виведення. Операторні дужки. Оператор розгалуження. Оператор варіанта. Приклади використання.

Організація циклів. Ітераційні та неітераційні цикли. Цикли з передумовою та післяумовою.

Порядкові типи. Властивості порядкових типів. Приклади.

Перелічувальний тип. Операції і функції, які застосовуються до змінних перелічувального типу.

Процедури та функції. Види параметрів. Стандартні процедури. Локальні та глобальні змінні. Рекурсивні алгоритми.

Надійність програм. Побічний ефект.

Структуровані дані. Операції з структурованими даними. Організація структурованих даних. Поняття черги, стеку, списку, дерева.

Файлові типи. Операції з файлами. Файли прямого і послідовного доступу. Створення, читання, модифікація файлів.

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ

Зміст програми

Інформатика як наука і як навчальний предмет у загальноосвітній школі. Комп'ютерна грамотність, інформаційна культура учнів. Цілі навчання інформатики в школі. Завдання навчання інформатики в школі. Структура шкільного курсу інформатики. Значення шкільного курсу інформатики в системі навчальних предметів.

Стандарт шкільної освіти з інформатики. Основні змістові лінії шкільного курсу інформатики. Вимоги до рівня знань та вмінь учнів з інформатики.

Програми курсу інформатики в школі. Зміст навчання інформатики. Планування навчального процесу з курсу інформатики. Рівнева та профільна диференціація. Вивчення інформатики в школах і класах з поглибленим теоретичним і практичним вивченням інформатики.

Методична система навчання інформатики в середній загальноосвітній школі. Дидактичні принципи навчання інформатики. Форми і методи навчання інформатики. Засоби навчання інформатики.

Підручники та посібники з інформатики. Аналіз чинних шкільних підручників з інформатики.

Контроль навчальних досягнень учнів на уроках інформатики. Мета і роль контролю навчальних досягнень учнів. Види контролю. Форми, методи і засоби контролю. Перевірка і оцінка результатів навчання з інформатики. Методика проведення тематичного контролю з інформатики. Державна підсумкова атестація та її організація.

Шкільний кабінет інформатики та інформаційно-комунікаційних технологій загальноосвітніх навчальних закладів. Обладнання та програмне забезпечення. Вимоги до оптимального розташування обладнання в кабінеті інформатики. Основні варіанти розміщення. Санітарно-гігієнічні вимоги до організації роботи учнів в кабінеті. Правила техніки безпеки при роботі в кабінеті інформатики.

Програмні засоби вивчення курсу шкільної інформатики. Склад програмного забезпечення кабінету інформатики та інформаційно-комунікаційних технологій загальноосвітніх навчальних закладів. Базове і додаткове програмне забезпечення. Ліцензійні програми. Авторське право.

Задачі з інформатики. Методичний аналіз задач, які розв'язуються на уроках інформатики. Методика навчання технології розв'язування задач з використанням комп'ютера. Методика навчання учнів загальних методів розв'язування задач з інформатики.

Специфіка уроку інформатики. Підготовка вчителя до уроку. Організація і проведення різних типів уроку з інформатики. Методика проведення практичних робіт.

Позакласна робота з інформатики. Позакласні форми навчання інформатики. Олімпіади з інформатики. Технологія підготовки учнів до участі в олімпіаді з інформатики.

Методика вивчення теми «Інформація та інформаційні процеси».

Методика вивчення теми «Інформаційні системи».

Методика вивчення теми «Операційні системи».

Методика вивчення теми «Комп'ютерне моделювання».

Методика вивчення технології створення та опрацювання об'єктів мультимедіа, мультимедійних презентацій.

Методика вивчення технології опрацювання текстової інформації.

Методика вивчення технології опрацювання графічної інформації.

Методика вивчення технології опрацювання числової інформації.

Методика вивчення систем управління базами даних (СУБД).

Методика вивчення комп'ютерних мереж. Глобальна мережа Інтернет та її можливості.

Методика вивчення основ алгоритмізації та програмування в школі.

Методика вивчення теми «Архівація даних».

Методика вивчення теми «Комп'ютерні віруси та антивірусні програми».
Безпека дітей в Інтернеті.

ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ З ІНФОРМАТИКИ

Приклади завдань

Розгалуження, цикли

1. Задано дійсні числа a, b, c ($a \neq 0$). Скласти програму для дослідження бікватратного рівняння $ax^4 + bx^2 + c = 0$. Якщо воно не має дійсних коренів, то вивести сповіщення про це. Інакше – вивести значення двох або чотирьох коренів
2. Задано дійсні числа x, a , натуральне число n . Скласти програму, яка обчислює значення виразу $\underbrace{(((x+a)^2 + a)^2 + \dots + a)^2 + a}_n$.
 n дужок
3. Задано дійсне число x , натуральне число n . Скласти програму, яка обчислює значення виразу $\sin x + \sin \sin x + \dots + \underbrace{\sin \sin \dots \sin x}_n$.
4. Задано натуральне число n . Скласти програму, яка підраховує кількість цифр в числі n , суму цифр числа n та з'ясовує, чи входить цифра '3' до запису числа n .
5. Задано натуральне число n . Скласти програму, яка знаходить суму m перших цифр числа n та суму m останніх цифр числа n .
6. Задано натуральне число n . Скласти програму, яка змінює порядок цифр числа n на зворотній.
7. Задано натуральне число n . Скласти програму, яка переставляє першу та останню цифру цього числа.
8. Задано натуральне число n . Скласти програму, яка з'ясовує, чи є задане число паліндромом, тобто таким, запис якого читається однаково в обох напрямках.
9. Задано натуральне n . Скласти програму, яка з'ясовує, чи можна представити це число у вигляді суми двох квадратів натуральних чисел. Якщо можна, то вказати всі пари x, y такі, що $n = x^2 + y^2$, $x \geq y$.
10. Задано натуральні m і n . Скласти програму, яка за алгоритмом Евкліда знаходить найбільший спільний дільник та найменше спільне кратне цих чисел.
11. Задано натуральне n . Скласти програму, яка з'ясовує, чи є це число простим.
12. Задано натуральне число n . Скласти програму, яка виводить на екран всі прості дільники заданого числа.
13. Задано ціле число $n > 2$. Скласти програму, яка виводить на екран всі прості числа з діапазону $[2, n]$.
14. Скласти програму, яка виводить на екран таблицю переведення відстаней в дюймах в сантиметри (1 дюйм = 2,54 см) для значень від 1 до 10 дюймів з кроком 0,5 дюйма.
15. Скласти програму приблизного обчислення площини однієї арки синусоїди, при цьому необхідно поділити відрізок від 0 до π на 10 частин та взяти суму площин десяти прямокутників з основою $\pi/10$ та висотою, яка дорівнює значенню функції на правій межі кожного інтервалу.
16. Скласти програму приблизного обчислення площини фігури, яка обмежена функцією $y = x^2$ та прямою $y = 25$. Відрізок, на якому змінюється x , розбити на 10 частин, а висоту прямокутника визначати в середині основи.

Одновимірні масиви

17. Скласти програму, яка в заданому одновимірному масиві міняє місцями максимальний та мінімальний елементи.
18. Скласти програму, яка розташовує елементи заданого одновимірного масиву в оберненому порядку.
19. Скласти програму, яка елементи заданого одновимірного масиву циклічно зсуває на одну позицію ліворуч.
20. Скласти програму, яка елементи заданого одновимірного масиву циклічно зсуває на k позицій ліворуч.
21. Скласти програму, яка розташовує елементи заданого одновимірного масиву за неспаданням.
22. Скласти програму, яка з'ясує, скільки різних елементів в заданому одновимірному масиві.
23. Скласти програму, яка присвоює змінній t значення *true*, якщо в одновимірному масиві додатні елементи чергуються з від'ємними, і значення *false* в протилежному випадку.
24. Скласти програму, яка перевіряє, чи є в одновимірному числовому масиві від'ємні числа. Якщо є, то вивести на екран їх індекси, якщо немає, то видати відповідне сповіщення.
25. Скласти програму, яка визначає, чи є заданий одновимірний числовий масив упорядкованим за зростанням.
26. Скласти програму, яка перевіряє, чи є в заданому одновимірному масиві хоча б одна пара взаємно-обернених чисел.
27. Задано одновимірний масив із 100 цілих чисел. Скласти програму, яка визначає кількість інверсій в цьому масиві (тобто кількість таких пар сусідніх елементів, в яких більше число знаходиться перед меншим).

Двовимірні масиви

28. Скласти програму для обчислення кількості від'ємних елементів цілочисельного масиву $A[1..4, 1..4]$, які знаходяться в рядках з парними номерами.
29. Скласти програму для обчислення суми додатніх елементів цілочисельного масиву $A[1..4, 1..4]$, які знаходяться в стовпчиках з непарними номерами.
30. Скласти програму для обчислення середнього арифметичного додатніх елементів цілочисельного масиву $A[1..4, 1..4]$.
31. Скласти програму, яка міняє місцями i -ий та j -ий стовпчики цілочисельної матриці $A[1..3, 1..4]$.
32. Задано матрицю цілих чисел $A[1..3, 1..4]$. Скласти програму, яка до елементів k -ого рядка цієї матриці додає елементи m -ого стовпчика, помножені на число b .
33. Скласти програму, яка виводить на екран номер стовпчика, в якому знаходиться максимальний елемент цілочисельної матриці $A[1..3, 1..4]$.
34. Задано матрицю цілих чисел $S[1..4, 1..4]$. Скласти програму для отримання матриці $B[1..4, 1..4]$, яка є транспонованою до заданої.
35. Скласти програму, яка міняє місцями i -ий та j -ий рядки цілочисельної матриці $A[1..3, 1..4]$.
36. Скласти програму, яка визначає, чи є задана квадратна матриця $A[1..4, 1..4]$ симетричною (відносно головної діагоналі).
37. Скласти програму, яка задану квадратну матрицю приводить до такого вигляду, щоб всі елементи нижче головної діагоналі були нульовими.

Рядки

38. Скласти програму, яка замінює на 'ks' перше входження в рядок *s* символа 'x', якщо таке є.
39. Скласти програму, яка зсуває всі символи рядка *s* на одну позицію праворуч. Останній символ рядка записати на перше місце.
40. Скласти програму, яка вилучає всі входження 'th' з рядка *s*.
41. Скласти програму, яка всі входження 'abc' в рядок *s* замінює на 'def'.
42. Скласти програму, яка всі маленькі латинські букви рядка *s* замінює на великі.
43. Скласти програму, яка вилучає перше входження 'w' до рядка *s*, зсунувши при цьому рядок ліворуч, а в кінець рядка додає пробіл.
44. Скласти програму, яка в рядку *s* після кожної букви 'q' вставляє букву 'u'.
45. Скласти програму, яка в рядку *s* замінює всі входження 'ph' на 'f', а всі входження 'ed' на 'ing'.
46. Скласти програму, яка вилучає перше входження 's' до рядка *s*, зсунувши при цьому рядок праворуч, а на початок рядка додає пробіл.
47. Скласти програму, яка симетрично відображує текст рядка *s* відносно його середини.
48. Скласти програму, яка вилучає всі пробіли, які стоять на початку рядка *s*.
49. Скласти програму, яка вилучає всі пробіли, які стоять наприкінці рядка *s*.
50. Скласти програму, яка визначає, скільки разів в тексті *s* зустрічається задане слово (слова в тексті розділяються одним пробілом).
51. Скласти програму, яка в заданому тексті замінює слово `slovo_1` на слово `slovo_2`. Довжина цих слів може не співпадати.
52. Скласти програму, яка в заданому тексті вилучає фрагменти тексту, які знаходяться в круглих дужках (разом з дужками). Вважати, що вкладених дужок немає.
53. Скласти програму, яка визначає кількість слів у тексті (слова в тексті розділяються рівно одним пробілом).
54. Скласти програму, яка визначає мінімальну довжину слова в тексті (слова розділено комами).
55. Скласти програму, яка підраховує, скільки разів в заданому тексті зустрічаються 'A' та 'AA'.
56. Скласти програму, яка виводить на екран найдовше слово із заданого тексту.
57. Скласти програму, яка в заданому тексті вилучає зайві пробіли між словами, залишивши по одному.
58. Скласти програму, яка в заданому тексті ставить між словами замість одного пробілу кому і пробіл.
59. Скласти програму, яка визначає, який процент слів в тексті починається з букви 'к'.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Інформатика

1. Дибкова Л.М. Інформатика і комп'ютерна техніка: Посібник для студентів вищих навчальних закладів / Л.М. Дибкова. – К.: Видавничий центр "Академвидав", 2012. – 464 с.
2. Иванов В. Г. Основы информатики та обчислювальної техніки : підручник / В. Г. Иванов, В. В. Карасюк, М. В. Гвозденко; за заг. ред. В. Г. Иванова. – Х.: Право, 2012. – 312 с. ISBN 978-966-458-371-5.
3. Курячий Г. В. Операционная система Linux: Курс лекций. Учебное пособие / Г. В. Курячий, К. А. Маслинский. – М. : Alt Linux; Издательство ДМК Пресс, 2010. – Изд. 2. – 348 с.
4. Симонович С. В. Информатика. Базовый курс : Учебник для вузов. – 3-е изд. Стандарт третьего поколения / С. В. Симонович. – СПб: Питер, 2011. – 640 с. ISBN 978-5-459-00439-7.
5. Стахнов А. А. Linux: наиболее полное руководство / А. А. Стахнов. – СПб. : БХВ-Петербург, 2003. – 881 с.
6. Степанов А. Н. Информатика / А. Н. Степанов. – СПб: Питер 2002. – 608 с.
7. Таненбаум Э. С. Современные операционные системы. 4-е изд. / Э. С. Таненбаум. – СПб: Питер, 2015. – 1120 с.
8. Павлушина В. А. Технология работы в LibreOffice: текстовый процессор Writer, табличный процессор Calc : практикум / В. А. Павлушина. – Рязань, 2012. – 80 с. ISBN 978-5-88006-752-7
9. Буйницька О.П. Інформаційні технології та технічні засоби навчання: Посібник для студентів вищих навчальних закладів. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 240 с.
10. Баженов В.А. Информатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології : підручник / В.А. Баженов, П.П. Лізунов, А.С. Резніков та ін. – К. : Каравела, 2011. – 592 с.
11. Матвієнко М.П. Архітектура комп'ютера / М.П. Матвієнко, В.П. Розен, О.М. Закладний. – К.: Видавництво Ліра-К, 2013. – 264с.
12. Швиденко М.З. Інформатика та комп'ютерна техніка: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / Швиденко М.З., Ткаченко О.М., Глазунова О.Г. та ін. – К.: „Аграр Медіа Груп”, 2011. – 159 с.

Шкільний курс інформатики та методика її навчання

1. Володіна І.Л., Володін В.В. Основы информатики. 9 клас: навч. посіб.: у 2 ч. Х.: Гімназія, 2010
2. Ривкінд Й.Я., Лисенко Т.І., Чернікова Л.А., Шакотько В. В. Информатика : підруч. для 5-го кл. загальноосвіт. закл. К.: Генеза, 2016
3. Ривкінд Й.Я., Лисенко Т.І., Чернікова Л.А., Шакотько В. В. Информатика : підруч. для 6-го кл. загальноосвіт. закл. К.: Генеза, 2017
4. Ривкінд Й.Я., Лисенко Т.І., Чернікова Л.А., Шакотько В. В. Информатика : підруч. для 7-го кл. загальноосвіт. закл. К.: Генеза, 2015
5. Ривкінд Й.Я., Лисенко Т.І., Чернікова Л.А., Шакотько В. В. Информатика : підруч. для 8-го кл. загальноосвіт. закл. К.: Генеза, 2016
6. Ривкінд Й.Я., Лисенко Т.І., Чернікова Л.А., Шакотько В. В. Информатика : підруч. для 9-го кл. загальноосвіт. закл. К.: Генеза, 2017
7. Володіна І.Л., Володін В.В. Информатика : підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів : рівень стандарту : у 2 ч. Х.: Гімназія, 2010

8. За заг. ред. М.З. Згуровського Інформатика : 10 кл.: підруч. для загальноосвіт. навч. закл.: рівень стандарту К.: Генеза, 2010
9. За заг. ред. М.З. Згуровського Інформатика : 10 кл.: підруч. для загальноосвіт. навч. закл.: академічний рівень, профільний рівень К.: Генеза, 2010
10. За заг. ред. М.З. Згуровського Інформатика : підруч. для 11 кл. рівень стандарту К.: Генеза, 2011
11. Караванова Т.П. Методика розв'язування алгоритмічних задач. Основи алгоритмізації та програмування: навчально-методичний посібник для вчителів Кам'янець-Подільський: Аксіома, 2013
12. Лещук І. М. Кабінет інформатики Х.: Основа, 2010
13. Кадемія М. Ю., Шахіна І. Ю. Інформаційно-комунікаційні технології в навчальному процесі : Навчальний посібник Вінниця, ТОВ «Планер», 2011
14. Гуревич Р. С., Кадемія М. Ю., Шевченко Л. С. Інформаційні технології навчання: інноваційний підхід : навчальний посібник Вінниця, ТОВ «Планер», 2012

Розв'язування алгоритмічних задач

1. Саволюк А.П. Основи алгоритмізації та програмування. Розробки занять Х.: Основа, 2010
2. Пасіхов Ю.Я., Непомнящий Г. Олімпіадні задачі з інформатики К.: Шкільний світ, 2011
3. Задачин В.М., Конюшенко І.Г. Чисельні методи : навчальний посібник Х.: Вид. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2014
4. Величко В.Є., Рубан М.М., Батуніна В.П., Устінов С.Є. Олімпіадні задачі з інформатики: розв'язання задач II етапу Всеукраїнської олімпіади з інформатики 2007, 2008 рр. Слов'янськ: Маторін Б.І., 2009
5. Дідковський В.Л., Матвійчук С.В. Олімпіадна інформатика Х.: Основа, 2012
6. Матвієнко М.П., Шаповалов С.П. Математична логіка та теорія алгоритмів. Навчальний посібник К.: Видавництво Ліра-К, 2015
7. Рубан М.М., Устінов С.Є. ОЛІМПІАДНІ ЗАДАЧІ З ІНФОРМАТИКИ: Розв'язання задач II етапу Всеукраїнської олімпіади з інформатики – 2010 р. Слов'янськ, 2011
8. Шкільняк С.С. Теорія алгоритмів. Приклади й задачі К.: ВПЦ «Київський університет», 2012
9. Герасимчук Н.О. Розв'язання олімпіадних задач з програмування: навчальний посібник для слухачів відділення комп'ютерних наук МАН. Луцьк: ВО МАН, 2010
10. Караванова Т.П. Методика розв'язування алгоритмічних задач. Основи алгоритмізації та програмування: навчально-методичний посібник для вчителів Кам'янець-Подільський: Аксіома, 2013

Перелік наочного приладдя, матеріалів довідкового характеру, у т.ч. технічні та дидактичні засоби і лабораторне обладнання,

передбачених для використання здобувачами ступеня магістра у процесі підготовки та відповіді на питання білетів кваліфікаційного екзамену.

1. «Інформатика», онлайн-підручник для 5 класу ЗЗСО. Автори: Коршунова О.В., Завадський І.О. ТОВ «Видавничий дім «Освіта», 2018.
2. «Інформатика», підручник для 5 класу ЗНЗ. Автори: Корнієнко М.М., Крамаровська С.М., Зарецька І.Т. ТОВ «Видавництво «Ранок», 2018.
3. «Інформатика», підручник для 5 класу ЗНЗ. Автори: Бондаренко О.О., Ластовецький В.В., Пилипчук О.П., Шестопапов Є.А. «Аспект», 2018.
4. «Інформатика», підручник для 5 класу ЗНЗ. Автори: Ривкінд Й.Я., Лисенко Т.І., Чернікова Л.А., Шакотько В.В. ТОВ «Видавництво «Генеза», 2016.
5. «Інформатика», підручник для 6 класу ЗНЗ. Автори: Бондаренко О.О., Ластовецький В.В., Пилипчук О.П., Шестопапов Є.А. «Аспект», 2017.
6. «Інформатика», підручник для 6 класу ЗНЗ. Автори: Ривкінд Й.Я., Лисенко Т.І., Чернікова Л.А., Шакотько В.В. ТОВ «Видавництво «Генеза», 2017.
7. «Інформатика», підручник для 7 класу ЗНЗ. Автори: Пилипчук О.П., Ріпка Н.А., Шестопапов Є.А. «Аспект», 2015.
8. «Інформатика», підручник для 7 класу ЗНЗ. Автори: Казанцева О.П., Стеценко І.В., Фурик Л.В. ТОВ «Видавництво «Навчальна книга-Богдан», 2015.
9. «Інформатика», підручник для 7 класу ЗНЗ. Автори: Гуржій А.М., Карташова Л.А., Лапінський В.В., Руденко В.Д. ДП ВСВ «Світ», 2015.
10. «Інформатика», підручник для 7 класу ЗНЗ. Автори: Ривкінд Й.Я., Лисенко Т.І., Чернікова Л.А., Шакотько В.В. ТОВ «Видавництво «Генеза», 2015.
11. «Інформатика», підручник для 7 класу ЗНЗ. Автори: Морзе Н.В., Барна О.В., Вембер В.П., Кузьмінська О.Г. ТОВ «Видавничий дім «Освіта», 2015.
12. «Інформатика», підручник для 8 класу ЗНЗ. Автори: Бондаренко О.О., Ластовецький В.В., Пилипчук О.П., Шестопапов Є.А. ТОВ «Видавництво «Ранок», 2016.
13. «Інформатика», підручник для 8 класу ЗНЗ. Автори: Ривкінд Й.Я., Лисенко Т.І., Чернікова Л.А., Шакотько В.В. ТОВ «Видавництво «Генеза», 2016.
14. «Інформатика», підручник для 8 класу ЗНЗ. Автори: Казанцева О.П., Стеценко І.В. ТОВ «Видавництво «Навчальна книга-Богдан», 2016.
15. «Інформатика», підручник для 8 класу ЗНЗ. Автори: Морзе Н.В., Барна О.В., Вембер В.П. ТОВ «Український освітянський видавничий центр «Оріон», 2016.
16. «Інформатика», підручник для 8 класу ЗНЗ. Автори: Гуржій А.М., Карташова Л.А., Лапінський В.В., Руденко В.Д. ДП ВСВ «Світ», 2016.
17. «Інформатика для загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням інформатики», підручник для 8 класу ЗНЗ. Автори: Гуржій А.М., Карташова Л.А., Лапінський В.В., Руденко В.Д. ДП ВСВ «Світ», 2016.
18. «Інформатика», підручник для 9 класу ЗНЗ. Автори: Бондаренко О.О., Ластовецький В.В., Пилипчук О.П., Шестопапов Є.А. ТОВ «Видавництво «Ранок», 2017.
19. «Інформатика», підручник для 9 класу ЗНЗ. Автори: Морзе Н.В., Барна О.В., Вембер В.П. ТОВ «Український освітянський видавничий центр «Оріон», 2017.
20. «Інформатика для загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням інформатики», підручник для 9 класу ЗНЗ. Автори: Руденко В.Д., Речич Н.В., Потієнко В.О. ТОВ «Видавництво «Ранок», 2017.

21. «Інформатика», підручник для 9 класу ЗНЗ. Автори: Ривкінд Й.Я., Лисенко Т.І., Чернікова Л.А., Шакотько В.В. ТОВ «Видавництво «Генеза», 2017.
22. «Інформатика», підручник для 10 класу ЗЗСО. Рівень стандарту. Автори: Бондаренко О.О., Ластовецький В.В., Пилипчук О.П., Шестопапов Є.А. ТОВ «Видавництво «Ранок», 2018.
23. «Інформатика», підручник для 10 класу ЗЗСО. Рівень стандарту. Автори: Руденко В.Д., Речич Н.В., Потієнко В.О. ТОВ «Видавництво «Ранок», 2018.
24. «Інформатика», підручник для 10 класу ЗЗСО. Рівень стандарту. Автори: Морзе Н.В., Барна О.В. ТОВ «Український освітянський видавничий центр «Оріон», 2018.
25. «Інформатика», підручник для 10 класу ЗЗСО. Профільний рівень. Автори: Руденко В.Д., Речич Н.В., Потієнко В.О. ТОВ «Видавництво «Ранок», 2018.
26. «Інформатика, підручник для 10 класу ЗНЗ. Академічний рівень, профільний рівень. Автори: Ривкінд Й.Я., Лисенко Т.І., Чернікова Л.А., Шакотько В.В. «Генеза», 2010.
27. «Інформатика», підручник для 11 класу ЗНЗ. Академічний рівень, профільний рівень. Автори: Ривкінд Й.Я., Лисенко Т.І., Чернікова Л.А., Шакотько В.В. «Генеза», 2011.
28. «Інформатика», підручник для 11 класу ЗНЗ. Автори: Бондаренко О.О., Ковшун М.І., Пилипчук О.П., Шестопапов Є.А. «Аспект», 2011.