

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о.ректора

_____ Ольга СОКОЛЕНКО
« 21 » _____ 2021 р.



ПОГОДЖЕНО

Проректор

з науково-педагогічної роботи

_____ Дмитро СВИНАРЕНКО

« ____ » _____ 20 ____ р.

ПРОГРАМА

ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

для вступу на навчання за освітнім рівнем магістра
на основі освітнього ступеня бакалавра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста)
за спеціальністю 113 Прикладна математика
(Освітня програма – Комп'ютерне моделювання та обчислювальні методи)

Розглянуто на засіданні вченої ради
факультету прикладної математики
від «16» лютого 2021 р., протокол № 7

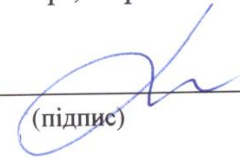
Голова вченої ради _____ (Олена КІСЕЛЬОВА)

Дніпро
2021

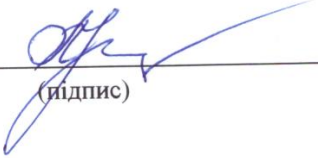
Укладачі програми:

1. Степанова Н.І., доцент;
2. Гарт Л.Л., професор;
3. Шевельова А.Є., професор;
4. Кузенков О.О., доцент;
5. Черницька О.В., доцент;
6. Годес Ю.Я., доцент.

Програма ухвалена на засіданні кафедри обчислювальної математики та математичної кібернетики від «16» лютого 2021 р., протокол № 14

Завідувачка кафедри  (Валентина ТУРЧИНА)
(підпис) (ім'я та прізвище)

та на засіданні науково-методичної ради факультету прикладної математики від «11» лютого 2021 р., протокол № 9

Голова  (Ольга ПРИТОМАНОВА)
(підпис) (ім'я та прізвище)

I ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

Фахове випробування – форма вступного випробування для вступу на основі здобутого ступеня бакалавра, магістра або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста, яка передбачає перевірку здатності до опанування освітньої програми другого (магістерського) рівня вищої освіти на основі здобутих раніше компетентностей.

Результати фахового вступного випробування зараховуються для конкурсного відбору осіб, які на основі ступеня бакалавра, магістра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста) вступають на навчання для здобуття ступеня магістра. Приймальна комісія університету допускає до участі у конкурсному відборі осіб, які за результатом фахового вступного випробування отримали не менше 40 балів за шкалою від 0 до 100 балів.

Програма фахового випробування для вступу на навчання за освітнім рівнем магістра за спеціальністю 113 Прикладна математика (Освітня програма – Комп'ютерне моделювання та обчислювальні методи) містить питання з таких *нормативних* навчальних дисциплін природничо-наукової та професійної підготовки бакалавра:

1. Програмування;
2. Методи обчислень;
3. Методи оптимізації;
4. Бази даних та інформаційні системи;
5. Інтелектуальні системи прийняття рішень;
6. Основи комп'ютерного моделювання.

II ПЕРЕЛІК ТЕМ, З ЯКИХ ВІДБУВАЄТЬСЯ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНИКА

1. Навчальна дисципліна №1 «Програмування»

1. Поняття про алгоритм та алгоритмічні мови. Властивості алгоритму. Способи завдання алгоритму. Критерії оцінювання алгоритмів. Мови програмування, структурне та об'єктно-орієнтоване програмування. Парадигми програмування.

2. Етапи розроблення та впровадження програм. Вимоги до програмного коду. Стандартизація мов та середовищ проектування. Принципи проектування програм, модульне програмування. Інтегроване середовище VisualC++. Структура програми на мові C++. Основні етапи компіляції. Програмні, об'єктні та бібліотечні файли. Директива препроцесора *#include*. Принципи налагодження та тестування програм.

3. Елементи алгоритмічних мов: концепція типів даних, імена, змінні, сталі, операції, вирази. Базові типи даних мови C++. Оголошення та ініціалізація змінних. Локальні та глобальні змінні. Простори імен, особливості визначення і доступу до елементів імен. Директива препроцесора *#define*, оголошення констант. Операції, пріоритети операцій. Інкремент і декремент. Операція присвоєння. Вирази, зведення типів у виразах.

- 4.Базові положення про систему вводу/виводу C++. Потоки і буфери. Стандартні об'єкти вводу/виводу мови C++. Ввід/вивід з використання глобального об'єкту *cin/cout*. Маніпулятори вводу/виводу. Функції *width()*, *precision()*, *fill()*.
- 5.Інструкції управління програмою: тотожна, розгалуження (*if*, *if...elseif*), вибір (*switch*), цикли з лічильником (*for*), умовні цикли (*while*, *do...while*), передача управління (*break*, *continue*).
- 6.Функції: визначення і оголошення. Список параметрів функції. Параметри за умовчанням. Тип обчисленого значення функції. Особливості повернення та використання значення. Глобальна та локальна області видимості. Вбудовані функції (ключове слово *inline*). Рекурсія.
- 7.Масиви. Оголошення масивів. Ініціалізація масивів. Обробка та виведення масивів. Алгоритми сортування масивів. Багатовимірні масиви. Типові приклади обробки матриць. Рядки та масиви рядків. Зчитування рядків з клавіатури. Деякі бібліотечні функції обробки рядків (*strcpy()*, *strcmp()*, *strlen()*).
- 8.Структури у мові C++, доступ до елементів структур. Операції із структурами. Стеки та черги. Зв'язані списки. Бінарні дерева, дерева *red-black*. Приклади використання дерев. Графи (орієнтовані, неорієнтовані, зв'язані. Алгоритми пошуку найкоротшого шляху.
- 9.Вказівники. Оператори, які використовуються з вказівниками. Порівняння вказівників. Присвоєння значень за допомогою вказівників. Взаємозамінність вказівників і масивів. Створення обмеженого масиву. Вказівники та функції. Використання вказівника для забезпечення виклику за посиланням. Проблеми, які можуть виникнути при некоректному застосуванні вказівників.
- 10.Класи та об'єкти в мові C++. Атрибути об'єктів: члени класів, функції класу, функції поза класом, область видимості та права доступу. Принцип інкапсуляції. Функції-друзі. Створення та ініціалізація об'єктів. Конструктори і деструктори. Конструктор за умовчанням, конструктор копіювання. Використання конструкторів копіювання при ініціалізації об'єкту, при повертанні функцією об'єкту. Ключове слово *this*.
- 11.Перевантаження операторів.
- 12.Принципи успадкування в мові C++. Керування доступом до членів базового класу. Специфікатори *protected*, *public*, *private*. Успадкування кількох базових класів.
- 13.Поліморфізм у мові C++. Віртуальні функції. Успадкування віртуальних функцій.
- 14.Функції-шаблони та класи-шаблони.
- 15.Обробка виключних ситуацій. Функції *exit()*, *abort()*.Варіанти обробки виключень.
- 16.Введення у стандартну бібліотеку шаблонів *STL*. Контейнери. Вектори. Списки. Відображення. Клас *string*. Основні маніпуляції з рядками.

1. Наближення функцій за допомогою інтерполяційного многочлена Лагранжа. Оцінка похибки (без доведення).
2. Наближення функцій за допомогою інтерполяційних многочленів Ньютона через поділені та скінченні різниці. Оцінка похибки (без доведення).
3. Метод найменших квадратів середньоквадратичного наближення функцій.
4. Чисельне інтегрування за допомогою квадратурних формул інтерполяційного типу: формула Ньютона-Котеса. Оцінка похибки (без доведення).
5. Частинні випадки квадратурної формули Ньютона-Котеса (формули прямокутників, трапецій, Сімпсона). Оцінки похибки (без доведення).
6. Квадратурні формули найвищого алгебраїчного ступеня точності: формула Гаусса. Оцінка похибки (без доведення).
7. Методи розв'язування нелінійних рівнянь: метод простої ітерації, метод хорд, метод Ньютона. Умови збіжності (без доведення). Оцінка похибки (без доведення).
8. Прямі методи розв'язування СЛАР: метод Гаусса, метод квадратного кореня, метод ортогоналізації.
9. Ітераційні методи розв'язування СЛАР: метод простої ітерації, метод Зейделя. Умови збіжності методів (без доведення). Оцінка похибки (без доведення).
10. Аналітичні методи розв'язування задачі Коші для звичайних диференціальних рівнянь (ЗДР): метод Пікара, метод розкладання розв'язку в ряд.
11. Числові методи розв'язування задачі Коші для ЗДР: методи Рунге-Кутта, методи Адамса. Порядок точності методів (без доведень).
12. Аналітичні методи розв'язування крайових задач для ЗДР: метод колокацій, метод Гальоркіна.
13. Числові методи розв'язування крайових задач для ЗДР: метод редукції лінійної крайової задачі до двох задач Коші, метод скінченних різниць.

3. Навчальна дисципліна № 3 «Методи оптимізації»

1. Елементи опуклого аналізу.
2. Методи одновимірної оптимізації: половинного поділу, золотого перерізу, Фібоначчі.
3. Чисельні методи безумовної оптимізації. Градієнтні методи: методи найшвидшого спуску, метод Ньютона.
4. Чисельні методи умовної оптимізації. Метод проекції градієнту. Метод умовного градієнту.
5. Задача лінійного програмування. Графічний спосіб розв'язання. Симплекс-метод розв'язання задачі лінійного програмування.
6. Побудова двоїстої задачі лінійного програмування. Зв'язок прямої та двоїстої задач. Економічна інтерпретація прямої та двоїстої задач.
7. Транспортна задача у матричній постановці. Методи відшукування початкового опорного розв'язку. Метод потенціалів.

8. Задача цілочисельного програмування.
9. Задача про максимальний потік.
10. Задача про призначення.

4. Навчальна дисципліна № 4 «Бази даних та інформаційні системи»

1. Характеристика понять "База даних", "Інформаційна система", "Система управління базами даних". Етапи проектування БД.
2. Моделі даних. Реляційна модель даних. Базові поняття реляційної моделі даних: відношення, кортеж, атрибут, тіло, степінь, потужність відношення.
3. Схема реляційної БД. Поняття первинного та зовнішнього ключа.
4. Цілісність реляційних даних. Операції, які можуть порушити цілісність БД.
5. Цілісність реляційних даних. Потенційні та зовнішні ключі. Цілісність зовнішніх ключів.
6. Цілісність реляційних даних. Типи зв'язку між таблицями БД.
7. Можливі аномалії в таблицях БД. Призначення нормалізації. Нормальні форми відношень. Коректність процедури нормалізації.
8. Поняття транзакції. Транзакції та відновлення даних.
9. Нормальні форми відношень. Процедура переведення відношення у 2НФ та 3НФ.
10. Коректність процедури нормалізації. Теорема Хеза.
11. Оператор SELECT. Формат оператору. Застосування ключового слова WHERE. Запис умов пошуку для полів різного типу.
12. Оператор SELECT. Формат оператору. Застосування ключових слів DISTINCT, AS, ORDER BY.
13. Оператор SELECT. Формат оператору. Застосування ключових слів JOIN ... USING ..., NATURAL JOIN, GROUP BY ..., HAVING.
14. Оператор SELECT. Формат оператору. Застосування ключових слів COUNT, SUM, MAX, MIN, AVG.
15. Оператор SELECT. Формат оператору. Застосування ключових слів IN, EXIST, NOT EXISTS, UNION, INTERSECT, EXCEPT.
16. Формат та призначення операторів INSERT, UPDATE, DELETE.
17. Формат та призначення операторів CREATE TABLE, ALTER TABLE, DROP TABLE.

5. Навчальна дисципліна №5 «Інтелектуальні системи прийняття рішень»

1. Експертні системи. Компоненти експертних систем.
2. Продукційна модель представлення знань.
3. Семантична модель представлення знань.
4. Фреймова модель представлення знань.
5. Біологічні основи штучних нейронних мереж. Правило Хебба. Простий перцептрон Розенблатта.
6. Математична модель нейрона. Типи функцій активації.
7. Рекурентні мережі.

8. Одношарові та багатошарові мережі прямого поширення.
9. Моделі навчання нейронних мереж (на основі корекції помилок, на основі пам'яті, навчання за Хеббом, конкурентне навчання).
10. Парадигми навчання штучних нейронних мереж (навчання з вчителем, навчання без вчителя).
11. Задача розпізнавання образів.

6. Навчальна дисципліна № 6 «Основи комп'ютерного моделювання»

1. Предмет математичного та комп'ютерного моделювання. Етапи побудови математичної моделі.
2. Поняття динамічної системи та її конфігурації. Коливальні процеси, їх класифікація.
3. Модель одновимірного лінійного осцилятора. Загальний розв'язок диференціального рівняння.
4. Вільні та вимушені коливання при наявності дисипації та при її відсутності.
5. Резонанс при вимушених коливаннях одновимірного лінійного осцилятора. Резонансні криві. Явище биття при накладенні гармонійних коливань.
6. Нелінійні коливання математичного маятника, їх неізохронність.
7. Модель лінійного осцилятора з кінцевим числом ступіней вільності. Загальний розв'язок системи диференціальних рівнянь.
8. Власні лінійні коливання осцилятора з кінцевим числом ступіней вільності. Власні частоти, коефіцієнти форми та алгоритм їх визначення. Головні коливання.
9. Власні лінійні коливання осцилятора з кінцевим числом ступіней вільності при відсутності дисипації. Ортогональність власних форм коливань. Лінійна незалежність амплітудних векторів. Нормальні координати.
10. Вимушені коливання осцилятора з кінцевим числом ступіней вільності. Резонанс.
11. Математична модель поперечних коливань пружного призматичного стержня. Диференціальне рівняння, граничні та початкові умови.
12. Вільні поперечні коливання пружного призматичного стержня. Алгоритм визначення власних частот і форм. Функції Крилова. Ортогональність власних форм.
13. Вільні поперечні коливання пружного призматичного стержня. Алгоритм визначення конфігурації при довільних початкових умовах.
14. Вимушені поперечні коливання пружного призматичного стержня. Алгоритм визначення конфігурації. Резонанс.

III ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

До навчальної дисципліни № 1 «Програмування»

Основна

- 1.Вінник В. Ю. Алгоритмічні мови та основи програмування. – Житомир: ЖДТУ, 2007. – 328 с.
- 2.Ю. І. Грицюк, Т. Є. Рак. Об'єктно-орієнтоване програмування мовою С++. – Львів: ЛДУ БЖД, 2011. – 404 с.
- 3.Трофименко О.Г., Ю.В. Прокоп, Н.І. Логінова, О.В. Задерейко. С++. Алгоритмізація та програмування : підручник. – Одеса : Фенікс, 2019. – 477 с.
- 4.Грицюк Ю. І., Т. Є. Рак. Програмування мовою С++ . – Львів: ЛДУ БЖД, 2011. – 292 с.
5. О.Г. Трофименко, Ю.В. Прокоп, І.Г. Швайко, Л.М. Буката та ін. С++. Основи програмування. Теорія та практика : підручник. – Одеса: Фенікс, 2010. – 544 с.
6. Львов М.С., О.В. Співаковський О.В. Вступ до об'єктно-орієнтованого програмування .– Херсон: ХГПУ, 2000. – 238 с.
- 7.Ковалюк Т. В. Основи програмування. – Вид. група ВНУ2005. – 384 с.

Додаткова

- 1.Экхауз Р., Моррис Л. Мини ЭВМ: Организация и программирование. М.: Финансы и статистика, 1983. – 359с.
- 2.Березин Б.И., Березин С.Б. Начальный курс С и С++. – М.:Диалог-МИФИ, 1996. – 208 с.
- 3.Павловская Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня – СПб.: Питер, 2005.
- 4.Страуструп Б. Язык программирования С++ . – БИНОМ, 1999.
- 5.Хэлфилд Р., Кирби Л. и др. Искусство программирования на С. Фундаментальные алгоритмы, структуры данных и примеры приложений. Энциклопедия программиста и др. – К.: Издательство «ДиаСофт», 2001. – 736 с.
- 6.Шилд Г. Полный справочник по С++. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2008. – 800с.
- 7.Шилд Г. С++: базовый курс, 3-е издание. – Издательский дом «Вильямс», 2005. – 624 с.

До навчальної дисципліни №2 «Методи обчислень»

Основна

1. Третиник В.В., Любашенко Н.Д. Методи обчислень: Ч. 1. Чисельні методи алгебри: навч.посіб. . – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 138 с.
2. Мусіяка В.Г. Основи числових методів: підручник. – Дніпро: ЛІРА, 2017. – 256 с.
3. Ляшенко Б.М., Кривонос О.М., Вакалюк Т.А. Методи обчислень: навч.-метод. посіб. – Житомир: Вид-во ЖДУ, 2014. – 228 с.
4. Задачин В.М., Конюшенко І.Г. Чисельні методи: навч. посіб. – Х. : Вид. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2014. – 180 с.

Додаткова

1. Балашова С.Д. Чисельні методи: навч. посіб. У 2-х ч. – К.: НМК ВО, 1992.

- Ч. 1. – 280 с.; Ч. 2. – 328 с.
2. Крылов В.И., В.В.Бобков В.В., Монастырный П.И. Вычислительные методы: учебное пособие. в 2-х т. – М.: Наука, 1976. – Т. 1.– 304 с.; 1977.– Т. 2. –399 с.
 3. Демидович Б.П., Марон И.А. Основы вычислительной математики: учебное пособие для студентов технических вузов.– Санкт-Петербург:Лань, 2011. – 672 с.
 4. Литвин О.М. Методи обчислень. Додаткові розділи: навч. посіб. – К.: Наук. думка, 2005. – 344 с.

До навчальної дисципліни №3 «Методи оптимізації»

Основна

1. Кісельова О.М., Шевельова А.Є. Чисельні методи оптимізації: навч. посібник. – Д.: Вид-во ДНУ, 2008. – 212 с.
2. Лисенко О.І., Алексеева І.В. Дослідження операцій. Конспект лекцій. – К.: НТУУ «КПІ», 2016. – 196 с.
3. Катренко А.В. Дослідження операцій. – Львів: «Магнолія 2006», 2014.– 350 с.

Додаткова

1. Наконечний С.І., Савіна С.С. Математичне програмування: навч. посіб. – К.: КНЕУ, 2003. – 452 с.
2. Жалдак М.І., Триус Ю.В. Основи теорії та методів оптимізації: навч. посібник. – Черкаси: Брама-Україна, 2005. – 608 с.
3. Зайченко Ю.П. Дослідження операцій: підручник. – К., Вид. дім «Слово», 2000. – 816 с.
4. Зайченко О.Ю., Зайченко Ю.П. Дослідження операцій. Збірник задач.–К.: Вид. дім «Слово», 2007. – 472 с.
5. Попов Ю. Д., Тюптя В. І., В. І. Шевченко В. І. Методи оптимізації. – К.: Електронне видання КНУ, 2003. – 215 с.
6. Васильев Ф.П. Численные методы решения экстремальных задач. – М., 1980.–518 с.
7. Акулич И. Л. Математическое программирование в примерах и задачах: учеб. пособ. для студентов эконом. спец. вузов. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2011. – 352 с.

До навчальної дисципліни №4 «Бази даних та інформаційні системи»

Основна

1. Анісімов А.В., Кулябко П.П. Інформаційні системи та бази даних: Навчальний посібник для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики. – Київ. – 2017. – 110 с.
2. Антоненко В. М., Мамченко С. Д., Рогушина Ю. В. Сучасні інформаційні системи і технології: управління знаннями : навч. посібник. – Ірпінь : Нац. університет ДПС України, 2016. – 212 с.
3. Воронін А. М. Зіатдінов Ю. К., Климова А. С. Інформаційні системи прийняття рішень: навчальний посібник. – К. : НАУ-друк, 2009. – 136с

4. Гайна Г.А. Основы проектирования баз данных: Навчальний посібник. – К. : КНУБА, 2005. – 204 с.

Додаткова

1. Заводны Дж., Ленц А., Бэллинг Д. MySQL. Оптимизация производительности: Пер. с англ.- СПб. : Символ-Плюс, 2010. - 832 с.
2. MySQL. Руководство администратора: Пер. с англ.- СПб.: Изд. Дом «Вильямс», 2005. - 624 с.
3. Роб П., Коронел К. Системы баз данных: проектирование, реализация и управление : Пер. с англ. - СПб.: БХВ-Петербург, 2004. - 1040 с
4. Исаченко А.Н. Бондаренко С.П. Модели данных и СУБД: [Уч. пос.]. – Минск : Изд-во БГУ, 2007. – 205 с.
5. Зарицька О.Л. Бази даних та інформаційні системи: [Метод. пос.]. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2009. – 132 с., ил.:

До навчальної дисципліни №5 «Інтелектуальні системи прийняття рішень»

Основна

1. Месюра В.І., Яровий А.А., Арсенюк І.Р. Експертні системи. Частина 1 : [Навч. посібник]. – Вінниця : ВНТУ, 2006. – 114 с.
2. Тимошук П.В. Штучні нейронні мережі : [Навч. посібник]. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2011. – 444с.
3. Субботін С.О., Олійник А.О. Нейронні мережі : [Навч. посібник]. – Запоріжжя : ЗНТУ, 2014. – 132 с.

Додаткова

1. Хайкин С. Нейронные сети. Полный курс. – СПб.: Вильямс, 2007. – 1126 с.
2. Николенко С., Кадурын А., Архангельская Е. Глубокое обучение. – СПб.: Питер, 2018. – 480 с.
3. Громов В.О. Методичні вказівки до вивчення курсу «Нейронні мережі» / В.О. Громов. – Д.: РВВ ДНУ, 2008. – 20 с.

До навчальної дисципліни № 6 «Основи комп'ютерного моделювання»

Основна

- 1.Махней О. В. Математичне моделювання: навч. посіб. – Івано-Франківськ, 2015. – 372 с.
- 2.Павленко П.М. Основи математичного моделювання систем і процесів: навч. посіб. – К.: НАУ, 2013. – 201 с.
- 3.Маценко В.Г. Математичне моделювання: навч. посіб. – Чернівці: ЧНУ, 2014. – 519 с.
- 4.Чуйко Г. П., Дворник О. В., Яремчук О. М. Математичне моделювання систем і процесів : навч. посіб. – Миколаїв : ЧДУ, 2015. – 244 с.

Додаткова

- 1.Самарский А.А., Михайлов А.П. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры. – 2-е изд., испр. – М.: Физматлит, 2005. – 320 с.

2. Трусов П.В. Введение в математическое моделирование: Учеб. пособие. – М.: Университетская книга, Логос, 2007. – 440 с.
3. Бабаков И.М. Теория колебаний: Учеб. пособие. – 4-е изд., испр. – М.: Дрофа, 2004. – 591 с.
4. Чуличков А.И. Математические модели нелинейной динамики. – 2-е изд., испр. – М.: Физматлит, 2003. – 276 с.

IV СТРУКТУРА ВАРІАНТУ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Кожний варіант фахового вступного випробування містить **43** тестових питань, зміст яких стає відомим вступнику лише при отриманні варіанту випробування.

Варіант складається із завдань таких форм:

- 1) Питання на обрання вірної відповіді – до кожного питання надаються чотири варіанти відповіді, з яких вступник має обрати одну, зробивши відповідну позначку;
- 2) Питання на встановлення відповідності – до кожного питання надано інформацію, позначену цифрами ліворуч і літерами праворуч, для якої вступник повинен встановити відповідність, зробивши відповідні позначки у таблиці на перетинах рядків і стовпчиків;
- 3) Питання на встановлення вірної послідовності – до кожного питання надано перелік подій позначених літерами, які потрібно розташувати у вірній послідовності, зробивши відповідні позначки у таблиці відповідей на перетинах рядків і стовпчиків.

Розподіл питань у кожному варіанті:

– за формою завдань

№ з/п	Форма завдання	Кількість одиниць у варіанті
1	Питання на обрання вірної відповіді	36
2	Питання на встановлення відповідності	6
3.	Питання на встановлення вірної послідовності	1
	Усього	43

– за темами навчальних дисциплін

№ навч. дисц.	Обрання вірної відповіді	Встановлення відповідності	Встановлення вірної послідовності	Кількість одиниць у варіанті
1	6	1		7

2	6	1		7
3	6	1		7
4	6	1	1	8
5	6	1		7
6	6	1		7
Усього	36	6	1	43

ВКРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДЕЙ

Оцінка за відповідь на кожне питання варіанту фахового вступного випробування може набувати одного з двох значень:

максимального значення кількості балів – за вірної відповіді,
мінімального значення (0 балів) – за невірної відповіді.

Розподіл максимальної кількості балів за відповіді на завдання різної форми наведений у таблиці:

№ з/п	Форма завдання	Максимальне значення, кількість балів	Максимальна кількість балів, яка може бути набрана за виконання завдань певної форми
1	Питання на обрання вірної відповіді	2	$36 \cdot 2 = 72$
2	Питання на встановлення відповідності	4 – за увесь тест	$6 \cdot 4 = 24$
		1 – за кожен вірно встановлену відповідність	
3	Питання на встановлення вірної послідовності	4	$1 \cdot 4 = 4$
		1 – за кожен вірно встановлену послідовність	
	Усього		100