

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор



М.В. Поляков

12.02.20 р.

ПОГОДЖЕНО

Проректор

з науково-педагогічної роботи

Д.М. Свинаренко

«12» 02 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 «27»січня 2020 р., протокол №7


Голова вченої ради _____ (О.М.Кісельова)

Дніпро
2020

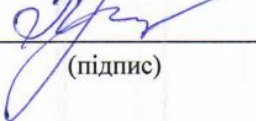
Укладачі програми:

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

Програма ухвалена на засіданні кафедри обчислювальної математики та математичної кібернетики від «14» січня 2020 р., протокол №12.

Завідувач кафедри  (В.А.Турчина)
(підпис) (прізвище та ініціали)

та на засіданні науково-методичної ради ФПМ від «27» січня 2020 р., протокол № 4

Голова  (О.М.Притоманова)
(підпис) (прізвище та ініціали)

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

II ПЕРЕЛІК ТЕМ, З ЯКИХ ВІДБУВАЄТЬСЯ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНИКА

1. Навчальна дисципліна №1 «Алгоритмічні мови»

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.

2. Навчальна дисципліна №2 «Методи обчислень»

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, Сімсона). 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 задачі.

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 технології»

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 оператора. Застосування ключового слова WHERE. Запис умов пошуку для полів різного типу.

12. Оператор SELECT. Формат оператора. Застосування ключових слів DISTINCT, AS, ORDER BY.

13. Оператор SELECT. Формат оператора. Застосування ключових слів JOIN ... USING ..., NATURAL JOIN, GROUP BY ..., HAVING.

14. Оператор SELECT. Формат оператора. Застосування ключових слів COUNT, SUM, MAX, MIN, AVG.

15. Оператор SELECT. Формат оператора. 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.

ІІІ ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

До навчальної дисципліни № 1 «Алгоритмічні мови»

Основна

- 1.Вінник В. Ю. Алгоритмічні мови та основи програмування / В. Ю. Вінник. – Житомир: ЖДТУ, 2007. – 328 с.
- 2.Ю. І. Об'єктно-орієнтоване програмування мовою С++ / Ю. І. Грицюк, Т. Є. Рак. – Львів: ЛДУ БЖД, 2011. – 404 с.
- 3.Трофименко О.Г. С++. Алгоритмізація та програмування : підручник / О.Г. Трофименко, Ю.В. Прокоп, Н.І. Логінова, О.В. Задерейко. 2-ге вид. перероб. і доповн. – Одеса : Фенікс, 2019. – 477 с.
- 4.Грицюк Ю. І. Програмування мовою С++ / Ю. І. Грицюк, Т. Є. Рак. – Львів: ЛДУ БЖД, 2011. – 292 с.
- 5.С++. Основи програмування. Теорія та практика : підручник / О.Г. Трофименко, Ю.В. Прокоп, І.Г. Швайко, Л.М. Буката та ін., за ред. О.Г.Трофименко. – Одеса: Фенікс, 2010. – 544 с.
- 6.Львов М.С. Вступ до об'єктно-орієнтованого програмування / М. С. Львов, О. В. Співаковський // Херсон: ХГПУ, 2000. – 238 с.
- 7.Ковалюк Т. В. Основи програмування / Т. В. Ковалюк. – 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. Начальный курс С и С++ /Б.И.Березин, С.Б. Березин. – М.:Диалог-МИФИ, 1996. – 208 с.
- 3.Павловская Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня /Т.А. Павловская. – СПб.: Питер, 2005.
- 4.Страуструп Б. Язык программирования С++ /Б.Страуструп. – БИНОМ, 1999.
- 5.Хэлфилд Р. Искусство программирования на С. Фундаментальные алгоритмы, структуры данных и примеры приложений. Энциклопедия программиста / Р. Хэлфилд, Л. Кирби и др. – К.: Издательство «ДиаСофт», 2001. – 736 с.
- 6.Шилд Г. Полный справочник по С++/ Г.Шилд. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2008. – 800с.
- 7.Шилд Г. С++: базовый курс, 3-е издание / Г. Шилд. – Издательский дом «Вильямс», 2005. – 624 с.

До навчальної дисципліни №2 «Методи обчислень»

Основна

1. Третиник В.В. Методи обчислень: Ч. 1. Чисельні методи алгебри: навч. посіб. / В.В. Третиник, Н.Д. Любашенко. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 138 с.
2. Мусіяка В.Г. Основи числових методів: підручник / В.Г. Мусіяка. – Дніпро: ЛІРА, 2017. – 256 с.
3. Ляшенко Б.М. Методи обчислень: навч.-метод. посіб. / Б.М. Ляшенко,

- О.М. Кривонос, Т.А. Вакалюк. – Житомир: Вид-во ЖДУ, 2014. – 228 с.
4. Задачин В.М. Чисельні методи: навч. посіб. / В.М.Задачин, І.Г.Конюшенко. – Х.: Вид. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2014. – 180 с.

Додаткова

1. Балашова С.Д. Чисельні методи: навч. посіб. У 2-х ч. / С.Д. Балашова. – К.: НМК ВО, 1992. – Ч. 1. – 280 с.; Ч. 2. – 328 с.
2. Крылов В.И. Вычислительные методы: учебное пособие. В 2-х т. / В.И.Крылов, В.В.Бобков, П.И.Монастырный. – М.: Наука, 1976. – Т. 1. – 304 с.; 1977. – Т. 2. – 399 с.
3. Демидович Б.П. Основы вычислительной математики: учебное пособие для студентов технических вузов / Б.П.Демидович, И.А.Марон. – Санкт-Петербург: Лань, 2011. – 672 с.
4. Литвин О.М. Методи обчислень. Додаткові розділи: навч. посіб. / О.М. Литвин. – 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. Дослідження операцій. Конспект лекцій / Уклад.: О.І. Лисенко, І.В. Алексеева, – 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. Методи оптимізації / Ю. Д. Попов, В. І. Тюптя, В. І. Шевченко. – 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. / И. Л. Акулич. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2011. – 352 с.

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

Основна

1. Анісімов А.В. Інформаційні системи та бази даних: Навчальний посібник для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики. / Анісімов А.В., Кулябко П.П. – Київ. – 2017. – 110 с.
2. Антоненко В. М. Сучасні інформаційні системи і технології: управління знаннями : навч. посібник / В. М. Антоненко, С. Д. Мамченко, Ю. В. Рогушина. – Ірпінь : Нац. університет ДПС України, 2016. – 212 с.
3. Воронін А. М. Інформаційні системи прийняття рішень: навчальний посібник. / Воронін А. М., Зіатдінов Ю. К., Климова А. С. – К. : НАУ-друк, 2009. – 136с
4. Гайна Г.А. Основи проектування баз даних: Навчальний посібник / Г.А. Гайна. – 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., Корнел К. Системы баз данных: проектирование, реализация и управление : Пер. с англ. - СПб.:БХВ-Петербург, 2004. - 1040 с
4. Исаченко А.Н. Модели данных и СУБД: :[Уч. пос.] / А.Н. Исаченко, С.П. Бондаренко. – Минск : Изд-во БГУ, 2007. – 205 с.
5. Зарицька О.Л. Бази даних та інформаційні системи: [Метод. пос.] / О.Л. Зарицька. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2009. – 132 с., ил.:

До навчальної дисципліни №5 «Інтелектуальні системи прийняття рішень»

Основна

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

Додаткова

1. Хайкин С. Нейронные сети. Полный курс. / С.Хайкин. – СПб.: Вильямс, 2007. – 1126 с.
2. Николенко С. Глубокое обучение. / С.Николенко, А. Кадурин, Е. Архангельская. – 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. / Г. П. Чуйко. – 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.Введение в математическое моделирование: Учеб. пособие / Под ред. Трусова П.В. – 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