

**ПРИВАТНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«БУКОВИНСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії

Т. в. о. президента університету

Світлана ПЕЛИПЧУК

04 квітня 2024 року



**ПРОГРАМА
ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ
для здобуття ОС МАГІСТР
за спеціальністю 122 КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ
(освітньо-професійна програма КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ)
СПЕЦІАЛЬНІ УМОВИ ВСТУПУ**

Чернівці – 2024

1. ПЕРЕЛІК ЗАПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Дискретна математика

1. Означення булевої змінної, двійкового набору та булевої функції багатьох змінних. Теорема про число всеможливих двійкових наборів та число всіх булевих функцій від n -змінних.
2. Постановка задачі про мінімізацію булевих функцій. Основні означення і методи.
3. Поняття повноти системи булевих функцій. Критерій Поста повноти системи.
4. Поняття графа. Види графів. Матриці суміжності та інцидентності графа.
5. Основні правила і формули комбінаторного аналізу.

Математичні методи дослідження операцій та теорія прийняття рішень

1. Постановка задачі лінійного програмування. Прямі і двоїста до неї задачі. Теорема двоїстості.
2. Графічний та симплексний методи розв'язування задач лінійного програмування. Методи відшукування початкового базисного вектора задачі лінійного програмування.
3. Транспортна задача без обмежень на пропускні здатності комунікацій. Метод потенціалів розв'язування транспортної задачі.
4. Основні поняття матричних ігор. Методи розв'язування матричних ігор.
5. Мережі та потоки. Оптимізаційні задачі на мережах. Задача про максимальний потік та мінімальний переріз. Алгоритм Форда-Фалкерсона.

Алгоритмізація та програмування

1. Основні поняття алгоритмізації та програмування. Базові алгоритмічні структури. Мови програмування.
2. Лінійні програми. Арифметичні вирази, арифметичні операції і стандартні математичні функції. Пріоритет математичних операцій. Інкремент. Декремент. Оператор присвоєння.
3. Логічні оператори і вирази. Оператор умовного переходу if-else. Оператор безумовного переходу goto. Оператор множинного вибору switch.
4. Вкладені розгалуження. Сходинковий оператор if-else-if. Оператор «? :».
5. Алгоритми поєднання розгалуження та повторення.
6. Циклічні конструкції. Цикл з лічильником for. Деякі особливості циклу for. Оператор послідовного виконання «,». Цикли while та do-while. Вкладені цикли. Покрокове введення та виведення даних. Рекурентні послідовності.
7. Підпрограми. Оформлення та використання підпрограм. Прототипи підпрограм. Формальні та фактичні параметри. Область дії змінних.
8. Одновимірні масиви. Найпростіші алгоритми роботи з одновимірними масивами. Пошук заданого елемента, пошук мінімального/максимального елемента. Прості методи впорядкування.
9. Додаткові способи введення даних. Основи роботи з файлами і потоками. Генератор випадкових чисел. Константні вхідні дані, ініціалізація масивів.
10. Двовимірні масиви. Базові алгоритми для обробки елементів двовимірних масивів.
11. Поняття вказівника. Динамічні змінні та динамічні масиви. Динамічне виділення пам'яті для одновимірних та двовимірних масивів.
12. Рядки і символні масиви. Стандартні функції для роботи з рядками. Найпростіші алгоритми роботи із символними та рядковими величинами.
13. Динамічні структури даних. Списки та дерева. Засоби для роботи з файловою інформацією.

Об'єктно-орієнтоване програмування

1. Об'єктно-орієнтоване програмування (ООП). Концепція ООП. Етапи розвитку мов програмування.
2. Класи. Опис класів. Модифікатори доступу. Специфікатори опису класів. Специфікатори доступу до елементів класів.
3. Класи. Конструктори та деструктори. Функції члени класів. Спеціальні функції класів.

- Визначення функцій класу. Вказівник `this`.
4. Успадкування. Базові та похідні класи. Дружні функції та класи. Вказівник `this`. Доступ до елементів класів. Оператори доступу.
 5. Перевантаження операцій. Перевантаження унарних операцій. Перевантаження бінарних операцій. Способи перевантаження операцій. Особливості перевантаження унарних операцій `++` та `--`.
 6. Перевантаження операцій введення – виведення. Потоки даних. Бібліотека потоків. Класи потоків. Виведення. Маніпулятори. Файлові потоки.
 7. Виключні ситуації. Обробка виключних ситуацій. Оператори `try`, `catch`, `throw`.

Організація баз даних та знань

1. Моделі даних. Означення основних реляційних об'єктів: відношення, ключа (потенційний, первинний, альтернативний, зовнішній), посилальна цілісність.
2. Мова структурованих запитів SQL, її модулі та їх призначення. Конструкції створення базиданих та таблиць, їх параметри.
3. Засоби пошуку даних. Основна конструкція мови SQL, призначена для вибирання даних. Вирази, умови та оператори.
4. Використання агрегатних функцій у запитах. Групування записів у запитах. Умова вибирання для груп рядків. Впорядкування рядків.
5. Поняття підзапиту. Типи підзапитів. Алгоритм виконання простого та корельованого підзапитів.
6. Засоби маніпулювання даними у мові SQL. Конструкції додавання, редагування, знищення записів, зміни структури таблиці. Поняття індексу. Індексування засобами SQL.
7. Поняття транзакції та тригерів. Визначення транзакції з точками переривання та без них.

Комп'ютерні мережі

1. Локальні, корпоративні, глобальні сучасні комп'ютерні мережі. Загальна характеристика комп'ютерних мереж. Базові топології мереж. Загальна характеристика. Адресація. Адресний простір. Вимоги до адресації.
2. Модель OSI. Рівні моделі OSI. Фізичний рівень. Канальний рівень. Мережевий рівень. Транспортний рівень. Рівень сеансів. Представницький рівень. Прикладний рівень.
3. Протоколи, інтерфейси та стеки протоколів. Об'єднання мереж на основі мережного рівня. Стеки протоколів. Стек протоколів TCP/IP.
4. Технологія Ethernet. Технології Fast Ethernet, Giga Ethernet та 10G Ethernet. Технологія 802.11g. Технології персональних мереж (Архітектура Bluetooth). Мережні технології локальних мереж Token Ring та FDDI.
5. Протоколи транспортного рівня стеку TCP/IP. IP – адресація. Порядок призначення IP – адрес. Автоматизація призначення IP – адрес. Протоколи узгодження(вирішення) адрес. Організація доменів та доменні імена. Доменна структура мережі Internet.

Веб-технології та веб-дизайн

1. HTML. Специфікації. Структура HTML5-документа. Теги, види тегів. Атрибути. Форми. Зв'язок форм з елементами поза формами.
2. Оформлення тексту, заголовків, посилань, списків, таблиць у HTML-документі. Вставка зображень та мультимедійних компонентів у HTML-документ. Створення карт-зображень.
3. CSS. Специфікації. CSS-правила. Селектори у CSS3. Види стилізації елементів веб-сторінок. Способи підключення CSS-стилів. Пріоритети.
4. Блокова модель елементів веб-сторінок. Блокові, рядкові та інші види html-елементів. Позиціонування.
5. Види і технології верстки. Переваги і недоліки. Застосування.
6. Загальний огляд мови сценаріїв JavaScript. Синтаксис та особливості мови. DOM. Поняття події. Обробки події.

7. Оператори JavaScript. Розгалуження і цикли. Оператори роботи з об'єктами у JavaScript. Особливості роботи з масивами у JavaScript. Функції у JavaScript.
8. Бібліотеки JavaScript. Огляд популярних бібліотек.

Інтелектуальний аналіз даних.

1. Підготовка даних. Розвідувальний аналіз даних та їх препроцесінг в задачах аналізу даних.
2. Задача класифікації. Дерева рішень.
3. Задача прогнозу. Лінійна регресія.
4. Логістична регресія. Переваги алгоритму.
5. Алгоритми кластеризації. Редукція даних. Метод головних компонент.
6. Основи комп'ютерної лінгвістики. Аналіз тексту.

Операційні системи

1. Архітектура операційних систем. Процеси та потоки. Планування процесів в операційних системах. Сімейство операційних систем Linux. Походження, особливості, відмінності від Windows.
2. Найпоширеніші дистрибутиви Linux, їхні особливості. Графічні оболонки для Linux. Права доступу до файлів та директорій у Linux. Команди для зміни прав доступу. Консольні команди Linux.
3. Операційна система Windows. Особливості, версії, користувачі та права доступу до файлів.
4. Мобільна операційна система Android. Походження та особливості.

2. ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ПІДГОТОВКИ

Основна

1. Маслюченко О. В., Маслюченко В. К. Елементи математичного аналізу. Частина І. Числа, функції, границі і неперервність, Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича. Чернівці: Технодрук, 2021. 400 с.
2. Вища математика: Лінійна і векторна алгебра та аналітична геометрія: навч. посібн. / укл: Я.М. Дрінь, О.І. Філіпчук, О.Л. Сопронюк. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2020. 280 с.
3. Основи аналітичної геометрії в теоремах і задачах / навч. посіб.: В.В. Городецький, С.Б. Боднарук, Ж.І. Довгей, В.С. Лучко. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2020. 384 с.
4. Борисенко О.А. Дискретна математика. Підручник. Суми: Університетська книга, 2020. 255 с.
5. Матвієнко М.П. Дискретна математика. Підручник. К.: Видавництво "Ліра-К", 2019. 324 с.
6. Журавчак Л.М. Дискретна математика для програмістів. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2019. 420 с.
7. Кривий С.Л. Дискретна математика. Підручник. Чернівці-Київ:Видавничий дім "Букрек", 2017. 568 с.
8. Кривий С.Л. Збірник задач з дискретної математики. Київ-Чернівці: Букрек, 2018. 456 с.
9. Базилевич Л.Є. Дискретна математика у прикладах і задачах. Підручник. Львів: Видавець І.Е. Чижиков, 2013. 487 с.
10. Пасічник Г.С, Кушнірчук В.Й. Методи оптимізації: нелінійне програмування: Навчальний посібник. Чернівці: Золоті литаври, 2021. 65 с.
11. Вітлінський В.В., Терещенко Т.О., Савіна С.С. Економіко- математичні методи та моделі: оптимізація: навчальний посібник. К.: КНЕУ, 2016. 303 с.
12. Караванова Т. П. Теорія алгоритмів. Частина 1. Необчислювальні алгоритми. Навч.посібник. Чернівці: Чернівец.нац.ун-т, 2022. 268 с.
13. Караванова Т. П. Теорія алгоритмів. Частина 2. Обчислювальні алгоритми. Навч.посібник. Чернівці: Чернівец.нац.ун-т, 2022. 288 с.
14. Яцько О.М., Довгунь А.Я. Угрин Д.І. Дискретна математика. Навчальний посібник. Чернівці: Технодрук, 2023. 288 с.
22. Прокопович С. В., Панасенко О. В., Чаговець Л. О. Дослідження операцій та методи оптимізації: методичні рекомендації до практичних завдань для студентів усіх спеціальностей першого (бакалаврського) рівня / уклад. Харків: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. 64 с.
23. Буров Є.В. Комп'ютерні мережі. Підручник. Л.: "Магнолія-плюс", 2015. 262 с.
24. Блозва А.І., Матус Ю.В., Смолій В.В., Гусєв Б.С., Касаткін Д.Ю., Осипова Т.Ю., Савицька Я.А., Комп'ютерні мережі [навчальний посібник]. К.: Компрінт, 2017. 821 с.
25. Тарнавський Ю.А., Кузьменко І.М.. Організація комп'ютерних мереж підручник: для студ. спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 122 «Комп'ютерні науки». Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського, 2018. 259 с.
26. HTML Living Standart. URL: <https://html.spec.whatwg.org/>
27. HTML, CSS. URL: <https://www.w3schools.com/default.asp>
28. Web technology for developers/ URL: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web...>
29. HTML5 підручник/ URL: <https://w3schoolsua.github.io/html/index.html>
30. CSS. Notes for Professionals. URL: <https://books.goalkicker.com/CSSBook/>
31. JavaScript. URL: <https://www.w3schools.com/js/default.asp>
32. Philip Ackermann. JavaScript: The Comprehensive Guide / Philip Ackermann, Rheinwerk Computing, 2022. 982 p.
33. Daniel Herken. JavaScript Kompendium: Professionell JavaScript Programmer lerning / Daniel Herken, BMU Verlag, 2021. 540 p.
34. Онлайн-підручник з web-сервісів. URL: <http://www.w3schools.com/webservices/>
35. JS підручник. URL: <https://w3schoolsua.github.io/html/index.html>

36. Сучасний підручник з JavaScript. URL: <https://uk.javascript.info/>
37. David Flanagan. JavaScript: The Definitive Guide, 7th Edition by David Flanagan Released May 2020 Publisher(s): O'Reilly Media, Inc. ISBN: 9781491952023. URL: <https://www.oreilly.com/library/view/javascript-the-definitive/9781491952016/>
38. Denis Rothman. Artificial Intelligence By Example: Acquire advanced AI, machine learning, and deep learning design skills, 2nd Edition. «Packt Publishing», 2020. 578 p.
39. James V Stone. Artificial Intelligence Engines: A Tutorial Introduction to the Mathematics of Deep Learning. 2019, 216 p.
40. Булгакова О.С., Зосімов В.В., Поздєєв В.О. Методи та системи штучного інтелекту: теорія та практика. Навчальний посібник. Вид. дім «Олді плюс» 2020. 356 с.
41. Троцько В.В. Методи штучного інтелекту: навчально-методичний і практичний посібник. Київ: Університет економіки та права «КРОК», 2020. 86 с.
42. Шаховська Н. Б., Камінський Р. М., Вовк О. Б. Системи штучного інтелекту. Навчальний посібник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2018. 392 с.
43. Литвин В. В. Інтелектуальні системи : підручник / В. В. Литвин, В. В. Пасічник, Ю. В. Яцишин. Львів: "Новий Світ-2000", 2019. 406 с.
44. Талах М.В., Дворжак В.В. Інтелектуальний аналіз даних. Частина 1. Чернівці: Технодрук, 2022. 367 с.
45. Талах М.В. Ансамблеві архітектури та технології аналізу даних. Чернівці: Технодрук, 2023. 246 с.
46. Mark Reed. Linux: The Ultimate Beginner's Guide to Learning Linux Command Line Fast with No Prior Experience. Kindle Edition, 2022. 145 p.
47. Erickson Karnel, Coding Hood, R. E. Harter, Erickson Karnel. Linux. Coding Hood, 2022. 540 p
48. Richard Blum, Christine Bresnahan. Linux Command Line and Shell Scripting Bible 4th Edition / Richard Blum, Christine Bresnahan. Wiley, 2021. 832 p.
49. Зайцев В.Г., Дробязко І.П. Операційні системи. Конспект лекцій. К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 240 с.
50. William Shotts. The Linux Command Line, 2nd Edition: A Complete Introduction. No Starch Press, 2019. 504 p.
51. OccupyTheWeb. Linux Basics for Hackers: Getting Started with Networking, Scripting, and Security in Kali, 2018. 248 p.
52. Шеховцов В. А. Операційні системи. К.: Вид. гр. BHV, 2005. 576 с.
53. Richard Blum, Christine Bresnahan. CompTIA Linux+ Study Guide: Exam XK0-005 5th Edition Sybex, 2022. 992 p.
54. Prashant Lakhera. AWS for System Administrators: Build, automate, and manage your infrastructure on the most popular cloud platform – AWS. Packt Publishing, 2021. 388 p.
55. Frank Vasquez, Chris Simmonds. Mastering Embedded Linux Programming, 2021. 758 p.
56. Гайдаржи В. І., Изварін І. В. Бази даних в інформаційних системах: підруч. К.: Ун-т Україна, 2018. 418 с.
71. Цеслів О. В., Коломієць А. С. Технологія проектування та адміністрування баз даних і сховищ даних: навч. посібник.; Нац. техн. ун-т України «Київ. політехн. ін-т ім. Ігоря Сікорського». Київ: КПІ ім. І. Сікорського : Політехніка, 2017. 281 с.
72. Ярцев В.П. Організація баз даних та знань: навчальний посібник. К. ДУТ 2018. 214с. <http://www.dut.edu.ua/ru/lib/1/category/96/view/1753>
73. Гайна Г.А. Основи проектування баз даних. В-во: Кондор, 2018. 208 с.
74. Гогерчак Г. І. Інформаційні системи та бази даних: навчальний посібник. К. видавництво "Лікей", 2019. 400 с.
75. Берко А.Ю., Верес О.М., Пасічник В.В., Системи баз даних та знань. Книга 1. В-во: Магнолія, 2021. 440 с.

Додаткова

1. Осадча Л. К. Лінійна алгебра та аналітична геометрія : навч. посібник. Рівне: НУВГП, 2020. 205 с.
2. Шаховська Н. Б., Литвин В. В.. Проектування інформаційних систем. Навчальний

- посібник. Львів: "Магнолія-2006". 2020. 380 с.
3. Організація баз даних та знань. Реляційна алгебра. URL: http://bookwu.net/book_organizaciya-baz-danih-iznan_997/27_2.10-realizaciya-relyacijnnoalgebri
 4. Латанська Л. О., Фаріонова Т. А. Методичні вказівки до виконання самостійних робіт з дисципліни "Математичні методи дослідження операцій", Нац. ун-т кораблебудування ім. адмірала Макарова. Миколаїв: НУК, 2018. с. 29.
 5. Лавров Є. А., Перхун Л. П., Шендрик В. В. Математичні методи дослідження операцій: підручник. Суми: Сумський державний університет, 2017. 212 с.
 6. Павлиш В. А., Гліненко Л. К., Шаховська Н. Б.. Основи інформаційних технологій і систем: підручник Львів: Львівська політехніка, 2018. 619 с.
 7. Костріков С. В. Організація баз даних. Методичні вказівки і завдання до лабораторних робіт для студентів 2-го курсу інженерно-технічного факультету спеціальності 123 – «Комп'ютерна інженерія». Ужгород: «АУТДОР- ШАРК», 2021. 79с.
 8. Шпенік Т.Б. Організація баз даних. Логічне проектування та робота з віддаленими базами даних. Методичні вказівки і завдання до лабораторних робіт для студентів 2-го курсу інженерно-технічного факультету спеціальності 123 – «Комп'ютерна інженерія». Ужгород: «АУТДОРШАРК», 2021. 79 с.
 9. Ярцев В.П. Розподілені бази даних та знань: навчальний посібник. К. ДУТ 2018. 151с. URL: <http://www.dut.edu.ua/ru/lib/1/category/96/view/1754>
 10. Буйницька О. Інформаційні технології та технічні засоби навчання, в-во: Центр навчальної літератури, 2019. 240 с.
 11. Литвин В.В. Методи та засоби інженерії даних та знань. Навчальний посібник. 2021, 242 с.
 12. Трофименко О.Г., Прокоп Ю.В., Логінова Н.І., Чанишев Р.І. Офісні технології: навч. посібник. Одеса: Фенікс, 2019. 207 с.
 13. Михайлюк І. Р., Ваврик Т. О. Організація і управління базами даних. Лабораторний практикум для студентів спеціальності 029 Інформаційна, бібліотечна та архівна справа. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ. 2019. 85 с.
 14. Михайлюк І. Р., Ваврик Т. О. Організація і управління базами даних. Методичні вказівки з самостійної роботи для студентів спеціальності 029 Інформаційна, бібліотечна та архівна справа. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2019. 25 с.

3. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ВСТУПНОГО ФАХОВОГО ІСПИТУ

Конкурсний бал вступника оцінюється за шкалою від 100 до 200 балів. Вступні випробування відбуваються у формі фахового іспиту. Абітурієнт відповідає на питання екзаменаційного білета.

Кожен варіант екзаменаційного білета містить два завдання. Правильне розв'язання кожного завдання оцінюється в 100 балів. Отже, максимальна кількість балів, яку може отримати абітурієнт, розв'язавши всі завдання, дорівнює 200 балів.

При оцінюванні знань за основу слід брати повноту і правильність відповідей на питання. Загальна оцінка визначається як сума з оцінок за кожну відповідь на питання екзаменаційного білету.

Крім того, необхідно враховувати здатність студента:

- диференціювати, інтегрувати та уніфікувати знання;
- застосовувати відомі правила, методи, принципи, закони для розв'язування конкретних задач;
- викладати матеріал структуровано, логічно, послідовно.

Систему нарахування балів за правильно виконане завдання для оцінювання робіт абітурієнтів наведено в таблиці.

Система нарахування балів:

Номери завдань	Максимальна кількість балів
1.	100 балів
2.	100 балів
Усього балів - 200 балів	

Якщо вступник набрав менше, ніж 100 балів, він до участі у конкурсному відборі не допускається.

Результати виконання завдань дозволяють виявити рівень підготовки вступника: 1 рівень (високий): 200-180 балів; 2 рівень (середній): 179-150 балів; 3 рівень (достатній): 149-120 балів; 4 рівень (низький): 119-100 балів.

1 рівень (високий): 200 – 180 балів виставляється вступникам, які в повному обсязі виконали завдання, продемонстрували обізнаність з усіма поняттями, фактами, термінами; адекватно оперують ними при розв'язанні завдань; виявили творчу самостійність, здатність аналізувати факти, які стосуються наукових проблем. Усі завдання (тестові завдання) розв'язані (виконані) правильно, без помилок.

2 рівень (середній): 179 – 150 балів виставляється за умови достатньо повного виконання завдань. Розв'язання завдань має бути правильним, логічно обґрунтованим, демонструвати творчо-пізнавальні уміння та знання теоретичного матеріалу. Разом з тим, у роботі може бути допущено декілька несуттєвих помилок.

3 рівень (достатній): 149 – 120 балів виставляється за знання, які продемонстровані в неповному обсязі. Вони, зазвичай, носять фрагментарний характер. Теоретичні та фактичні знання відтворюються репродуктивно, без глибокого осмислення, аналізу, порівняння, узагальнення. Відчувається, що вступник недостатньо обізнаний з матеріалом джерел із навчальної дисципліни та не може критично оцінити наукові факти, явища, ідеї.

4 рівень (низький): 119 – 100 балів виставляється за неправильну або поверхневу відповідь, яка свідчить про неусвідомленість і нерозуміння

поставленого завдання. Літературу з навчальної дисципліни вступник не знає, її понятійно-категоріальним апаратом не володіє. Відповідь засвідчує вкрай низький рівень володіння програмним матеріалом.

Рівень підготовки вступника	Бали	Загальні критерії оцінювання знань абітурієнта
IV Низький	100	Абітурієнт може розрізняти об'єкти вивчення
	100-109	Абітурієнт відтворює незначну частину навчального матеріалу, має нечіткі уявлення про об'єкт вивчення
	110-119	Абітурієнт відтворює частину навчального матеріалу, з помилками виконує елементарні завдання
III. Достатній	120-129	Абітурієнт відтворює основний навчальний матеріал, може повторити за зразком певну операцію, дію.
	130-139	Абітурієнт відтворює основний навчальний матеріал, здатний з помилками та неточностями дати визначення понять, сформулювати правило.
	140-149	Абітурієнт виявляє знання й розуміння основних положень навчального матеріалу. Відповідь правильна, але недостатньо осмислена. Вміє застосовувати знання при виконанні завдань за зразком.
II. Середній	150-159	Абітурієнт правильно відтворює навчальний матеріал, знає основоположні теорії і факти, вміє наводити окремі власні приклади на підтвердження певних думок, частково контролює власні навчальні дії.
	160-169	Знання абітурієнта є достатніми, він застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях, намагається аналізувати, встановлювати зв'язки і залежність між явищами, фактами, робити висновки, загалом контролює власну діяльність. Відповідь його логічна, хоч і має неточності.
	170-179	Абітурієнт добре володіє вивченим матеріалом, застосовує знання у стандартних ситуаціях, уміє аналізувати й систематизувати інформацію, використовує загальновідомі докази із самостійною правильною аргументацією.
I. Високий	180-189	Абітурієнт має міцні знання, здатний використовувати їх у практичній діяльності, робити висновки, узагальнення, аргументувати їх.
	190-199	Абітурієнт на високому рівні володіє узагальненими знаннями в обсязі та в межах вимог навчальних програм, аргументовано використовує їх у різних ситуаціях, уміє знаходити інформацію та аналізувати її, ставити і розв'язувати проблеми
	200	Абітурієнт має системні глибокі знання в обсязі та в межах вимог навчальних програм, усвідомлено використовує їх у стандартних та нестандартних ситуаціях. Уміє самостійно аналізувати, оцінювати, узагальнювати опанований матеріал, самостійно користуватися джерелами інформації, приймати рішення.