

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

 **ЗАТВЕРДЖУЮ**
Голова прийомальної комісії
Микола МИТНИК
«25» квітня 2024 р.

ПРОГРАМА

для вступу на навчання
для здобуття освітнього ступеня «Бакалавр»
на основі здобутого освітнього ступеня відповідно НРК 6 і НРК 7
за спеціальностями 121 «Інженерія програмного забезпечення»,
122 «Комп'ютерні науки», 123 «Комп'ютерна інженерія»,
124 «Системний аналіз», 125 «Кібербезпека та захист інформації»,
126 «Інформаційні системи та технології»

АНОТАЦІЯ

Метою вступних випробувань є комплексна перевірка знань вступників, які вони отримали в результаті вивчення циклу дисциплін, передбачених освітньо-професійною програмою та навчальними планами у відповідності з освітнім рівнем «Бакалавр». Вступні випробування охоплюють нормативні дисципліни з циклу математичної та природничо-наукової підготовки, а також дисципліни професійної підготовки студентів відповідно до спеціальностей 121 «Інженерія програмного забезпечення», 122 «Комп'ютерні науки», 123 «Комп'ютерна інженерія», 124 "Системний аналіз", 125 «Кібербезпека та захист інформації», 126 «Інформаційні системи і технології» галузі знань 12 – «Інформаційні технології».

Під час підготовки до випробування необхідно звернути увагу на те, що абітурієнт повинен:

знати: основи алгоритмізації і програмування, апаратну будову комп'ютера, його програмне забезпечення, основи функціонування комп'ютерних мереж, основи кібербезпеки.

вміти: складати алгоритми та реалізувати їх у програмному середовищі, розуміти призначення основних складових комп'ютера та визначати необхідну конфігурацію, створювати локальну комп'ютерну мережу, налаштовувати параметри операційної системи, захищати інформаційно-комунікаційну систему від кібератак.

Організація вступного випробування здійснюється відповідно до Правил прийому Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя у 2024 році та Положення про приймальну комісію ТНТУ.

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

ЦИКЛ ДИСЦИПЛІН МАТЕМАТИЧНОЇ ТА ПРИРОДНИЧО-НАУКОВОЇ ПІДГОТОВКИ

Означення та класифікація алгоритмів та структур. Означення алгоритму. Види алгоритмів. Способи представлення алгоритмів. Поняття про структури даних. Класифікація структур даних.

Графічне зображення алгоритмів. Правила побудови блок-схем.

Способи представлення алгоритмів. Словесний, формульний, графічний тощо.

Лінійні та розгалужені алгоритми. Поняття лінійного алгоритму. Представлення лінійних алгоритмів. Поняття розгалуженого алгоритму. Графічне зображення алгоритмів. Приклади лінійного та розгалуженого алгоритмів. Складання блок-схем.

Циклічні алгоритми. Означення циклу. Види циклів. Цикл із лічильником. Оператори мови C++, що використовуються для побудови циклу з параметром. Цикли з передумовою та з післяумовою. Їх графічне представлення та запис мовою C++.

Поняття про масив. Одновимірні та багатовимірні масиви, їх організація в пам'яті комп'ютера.

Статичні структури даних. Послідовний перегляд вектора.

Поняття про запис (структуру). Структури в C++. Використання структур. Типові помилки при розробці структур.

Графічне зображення структур даних. Вказівники та динамічні змінні, зв'язані списки, їх схематичне представлення.

Системи числення. Переведення з однієї системи в іншу.

Представлення цілих та дійсних чисел у пам'яті комп'ютера.

Рекомендована література:

1. Daniel Solis. Illustrated C# 2012. – APress, 2012. – 732p.
2. International standard ISO/IEC 23270:2006. Information technology – Programming languages – C#. Second edition. – ISO/IEC. – 2006.
3. Standard ECMA-334. C# Language Specification. 4th Edition. – Ecma International. – June 2006.
4. Коноваленко І.В. Програмування мовою C# 6.0 : курс лекцій з дисципліни „Об'єктно-орієнтоване програмування“ / І.В. Коноваленко. - Тернопіль : ТНТУ імені Івана Пулюя, 2016. - 229 с.
5. Кравець П.О. Об'єктно-орієнтоване програмування. – Видавництво Львівської політехніки, 2012. – 624 с.

6. Трофименко О.Г., Прокоп Ю.В., Швайко І.Г., Буката Л.М., Косирева Л.А., Леонов Ю. Г., Ясинський В. В. «С++. Основи програмування. Теорія та практика: підручник.» - 2010.

ЦИКЛ ДИСЦИПЛІН ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ

Комп'ютерні мережі, основні визначення та поняття. Узагальнена структура та функції комп'ютерних мереж.

Класифікація комп'ютерних мереж. Характеристики комп'ютерних мереж. Мережева архітектура. Мережеві комунікації. Компоненти комп'ютерних мереж.

Протоколи передачі даних. Взаємодія протоколів. Принципи взаємодії протоколів. Протоколи прикладного рівня.

Структура ланки передавання даних. Середовища передавання даних. Пристрої спряження на каналі зв'язку. Засоби керування каналом передавання даних.

Організація зв'язку каналного рівня. Управління доступом до середовища. Передача даних на каналному рівні. Адресація каналного рівня.

Загальна класифікація топологічних структур. Топології локальних мереж: спільна шина, зірка, розширена зірка, деревовидна, кільце, повнозв'язна.

Мережеві засоби каналного рівня. MAC-адресація. Мережеві адаптери. Робота та характеристики концентраторів та комутаторів. Протокол ARP.

Технологія Ethernet. Розвиток технології Ethernet. Технологія Token Ring. Технологія FDDI.

Комунікація між вузлами комп'ютерних мереж. Сегментація мереж. Передача даних між мережевими сегментами. Функції транспортного рівня. Взаємодія прикладних додатків. Протоколи транспортного рівня. Управління сеансом зв'язку, надійність процесу комунікації.

Протокол IPv4. Основи маршрутизації. Функції маршрутизатора. Міжмережева взаємодія комп'ютерних мереж.

Архітектура комп'ютерних систем. Рівні розгляду роботи комп'ютерної системи. Розвиток комп'ютерної архітектури. Типи комп'ютерів. Організація комп'ютерних систем. Цифровий логічний рівень. Рівень мікроархітектури. Рівень архітектури набору команд. Рівень операційної системи. Рівень асемблера. Паралельні комп'ютерні архітектури.

Операційні системи. Загальні поняття та принципи роботи операційних систем. Сутність, види, основні поняття операційних систем. Процеси і потоки. Управління пам'яттю. Файлові системи. Введення і виведення інформації. Взаємне блокування. Багатопроцесорні системи.

Популярні операційні системи. Linux. Unix. Android. Windows. Монітор віртуальних машин.

Хмарні обчислення. Хмарні послуги. Моделі хмарних інфраструктур. Економічна ефективність хмарних технологій. Безпека у хмарах. Масштабування хмарної інфраструктури.

Основи кібербезпеки. Сучасний ландшафт кіберзагроз. Захист особистих даних. Конфіденційність в інтернет. Міжмережні екрани.

Рекомендована література:

1. Архітектура комп'ютерів. Особливості використання комп'ютерів в ІС : навчальний посібник / С. В. Кавун, І. В. Сорбат. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2010. – 256 с.
2. Бурячок, В. Л. Інформаційна та кібербезпека: соціотехнічний аспект: підручник / [В. Л. Бурячок, В. Б. Толубко, В. О. Хорошко, С. В. Толюпа]; за заг. ред. д-ра техн. наук, професора В. Б. Толубка.— К.: ДУТ, 2015.— 288 с.
3. Гачко Д., Стародубцев А. IaaS для бізнеса по кирпичикам. – СПб.:ИТ-Град, 2015. – 25 с.
4. Даник Ю.Г. Основи кібербезпеки та кібероборони: підручник / Ю.Г. Даник, П.П. Воробієнко, В.М. Чернега. – [Видання друге, перероб. та доп.]. – Одеса.: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2019. – 320 с.
5. Карачка А. Ф., Дудко О. І. Архітектура комп'ютерів: Навч. посіб. / За ред. А. О. Саченка. – Тернопіль: Економічна думка, 2009. – 181 с.
6. Матвієнко М. П., Розен В. П., Закладний О. М. Архітектура комп'ютера. Навчальний посібник. — К: Видавництво Ліра-К, 2016. — 264 с.
7. Tanenbaum, Andrew S., et al. Computer Networks, Global Edition. Велика Британія, Pearson Education, 2021.
8. Tanenbaum, Andrew S. Modern Operating Systems. Велика Британія, Pearson Prentice Hall, 2009.
9. Тарарака В.Д. Архітектура комп'ютерних систем: навчальний посібник. – Житомир : ЖДТУ, 2018. – 383 с.

ПЕРЕЛІК ЗАПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

ЦИКЛ ДИСЦИПЛІН МАТЕМАТИЧНОЇ ТА ПРИРОДНИЧО-НАУКОВОЇ ПІДГОТОВКИ

1. Алгоритм як центральне поняття програмування.
2. Типові алгоритмічні конструкції.
3. Властивості алгоритму.
4. Алгоритми розгалуженої структури та їх реалізація.
5. Алгоритми циклічної структури та їх реалізація.
6. Критерії ефективності алгоритмів.
7. Етапи підготовки задачі для розв'язування на комп'ютері.
8. Історія розвитку мов програмування.
9. Запис арифметичних виразів.
10. Запис логічних виразів.
11. Інтерпретація логічних величин.
12. Поняття про символи і стрічки.
13. Поняття підпрограми, її опис та структура.
14. Звернення до підпрограми.
15. Поняття про масиви, їх оголошення та робота з масивами.
16. Операції вводу даних.
17. Операції виводу інформації.

18. Основні операції із стрічками.
19. Стандартні функції опрацювання стрічок.
20. Поняття про структури даних (записи). Їх оголошення та застосування.
21. Поняття файлу. Відкриття та закриття файлів.
22. Функції для запису та читання із файла.
23. Поняття про локальні і глобальні величини у підпрограмах.
24. Призначення та види аргументів підпрограм.
25. Застосування підпрограм для опрацювання масивів.
26. Графічне зображення алгоритмів. Правила побудови блок-схем.
27. Способи представлення алгоритмів: словесний, формульний, графічний тощо.
28. Поняття про масив. Одновимірні та багатовимірні масиви, їх організація в пам'яті комп'ютера.
29. Списки. Графічна інтерпретація списку. Дії з елементами списку.
30. Системи числення. Переведення чисел з однієї системи в іншу.

ЦИКЛ ДИСЦИПЛІН ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ

1. Історія розвитку комп'ютерних мереж.
2. Історія та стандарти Ethernet.
3. Топології локальних мереж, їх переваги і недоліки.
4. Середовища передачі даних в комп'ютерних мережах.
5. Активне та пасивне обладнання для ЛОМ.
6. Структура Internet, та її послуги.
7. Типи під'єднання до Internet.
8. Розвиток комп'ютерної архітектури.
9. Мобільні та ігрові комп'ютери.
10. Персональні комп'ютери.
11. Сервери.
12. Кластери.
13. Мейнфрейми.
14. Будова центрального процесора.
15. Модулі пам'яті та їх типи.
16. Магнітні диски.
17. Диски CD-RW.
18. DVD-диски.
19. Диски Blu-Ray.
20. Принтери.
21. Телекомунікаційне обладнання.
22. ОЗП і ПЗП.
23. Підвищення продуктивності комп'ютера засобами кеш-пам'яті.
24. Віртуальна пам'ять.
25. Віртуалізація обладнання.
26. Співпроцесори.
27. Мультипроцесори.
28. Мультикомп'ютери.
29. Розподілені обчислення.

30. Історія операційних систем.
31. Операційні системи мейнфреймів.
32. Серверні операційні системи.
33. Багатопроцесорні операційні системи.
34. Операційні системи персональних комп'ютерів.
35. Вбудовані операційні системи.
36. Операційні системи сенсорних вузлів.
37. Процеси в операційній системі.
38. Безпека засобами операційної системи.
39. Структура операційної системи.
40. Потіки в операційній системі.
41. Управління файловою системою та її оптимізація.
42. Тонкі клієнти.
43. Історія UNIX і Linux.
44. Безпека у Linux.
45. Операційна система Android.
46. Історія Windows.
47. Безпека у Windows.
48. Функції процесора документів.
49. Функції процесора таблиць.
50. Функції програмного забезпечення розробки презентацій.
51. Функції програмного забезпечення управління проектами.
52. Моделі хмарних інфраструктур (IaaS, SaaS тощо).
53. Безпека у хмарах.
54. Масштабування хмарної інфраструктури.
55. Антивірусний захист.
56. Захист інформаційної системи засобами firewall.
57. Ransomware-атаки.
58. DDOS атаки.
59. Фішинг.
60. Соціальна інженерія.

КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

При оцінюванні знань за основу слід брати повноту і правильність відповідей. Загальна оцінка визначається як середня виважена з оцінок відповідей на усі запитання.

Рейтинговий бал	Характеристика відповіді
181 – 200	<p>Вступник:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ досконало володіє теоретичним навчальним матеріалом у розрізі всього комплексу дисциплін спеціальності для ґрунтовної відповіді на поставлені питання; ✓ глибоко і повно оволодів понятійним апаратом, вільно та аргументовано висловлює власні думки; <p>демонструє культуру спеціальної мови і використовує сучасну термінологію, цілісно, системно, у логічній послідовності дає відповідь на поставлені запитання.</p>
141 – 180	<p>Вступник:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ володіє теоретичним навчальним матеріалом у розрізі всього комплексу дисциплін спеціальності для відповіді на поставлені питання; ✓ здатний застосовувати вивчений матеріал на рівні стандартних ситуацій; наводити окремі власні приклади на підтвердження певних тверджень; ✓ грамотно викладає відповідь, але зміст і форма відповіді мають окремі неточності, припускає 2-3 непринципові помилки, які вміє виправити, добираючи при цьому аргументи для підтвердження певних дій.
100 – 140	<p>Вступник:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ частково володіє навчальним матеріалом, здатний логічно відтворити значну його частину; ✓ виявляє знання і розуміння основних положень навчального матеріалу, але викладає його неповно, непослідовно, припускається неточностей у визначенні понять, у застосуванні знань для вирішення практичних задач, не вміє доказово обґрунтувати свої думки; завдання виконує, але припускає методологічні помилки.
Менше 100 (не склав)	<p>Вступник:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ має розрізнені безсистемні знання; ✓ володіє матеріалом на елементарному рівні засвоєння, викладає його безладно, уривчастими реченнями; ✓ припускає помилки у визначенні термінів, які приводять до викривленні їх змісту; ✓ припускає принципові помилки при вирішенні типових ситуацій, не правильно виконує необхідні розрахунки; ✓ не відповідає (або дає неповні, неправильні відповіді) на основні та додаткові питання.