

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри
комп'ютерних систем, мереж та
кібербезпеки

_____ **В. Лахно**

(протокол №10 від 14 квітня 2022р.)

«___» _____ 2022 р.

ПРОГРАМА

**атестаційного випускового іспиту
для присвоєння освітнього атестаційного рівня
«Бакалавр з комп'ютерної інженерії»
за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія»
(освітня програма «Комп'ютерна інженерія»)
для студентів денної і заочної форм навчання**

1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Підготовка здобувачів вищої освіти з комп'ютерної інженерії здійснюється відповідно до вимог освітньої програми «Комп'ютерна інженерія» та відповідного навчального плану.

Зміст підготовки здобувачів вищої освіти повинен відповідати потребам держави і бути направленим на те, щоб в галузі технічних і програмних засобів комп'ютерної техніки підготовка фахівців з комп'ютерної інженерії дозволяла б їм проектувати та розробляти як на рівні окремих блоків та вузлів, так і на структурно-системному рівні універсальні та спеціалізовані комп'ютери, обчислювальні комплекси, комп'ютерні мережі, спеціалізовані мікроконтролерні пристрої, контролери, адаптери та інш., а в галузі програмування та програмного забезпечення дозволяла б випускникові як в якості фахового, так і системного програміста самостійно розробляти та використовувати системне та прикладне математичне забезпечення, зокрема розробляти та використовувати драйвери, утиліти користувача, операційні системи, компілятори, інформаційні системи, бази даних, комп'ютерну графіку, системи автоматизованого проектування, інтерактивні системи, системи штучного інтелекту, вбудовані програми для спеціалізованих комп'ютерних систем.

Програма призначена для ознайомлення випускників спеціальності 123 з переліком навчальних дисциплін, зміст яких використовується для складання завдань, що використовуються під час проведення атестаційного випускового іспиту.

Завдання складаються на базі комплексу професійно-орієнтованих дисциплін. За характером формування відповідей використовуються завдання закритої та відкритої форм. Завдання закритої форми представлені запитаннями, що потребують обрання однієї або кількох відповідей із запропонованого набору варіантів, вибору відповідності або їхньої послідовності. Відкритими є запитання, в яких необхідно коротко відповісти на поставлені питання (одним словом чи словосполученням, вписати формулу), дати числову відповідь або вказати результат розрахункової задачі. Для розв'язку задач, пов'язаних з програмуванням, достатньо скласти докладну блок-схему алгоритму вирішення задачі або привести текст програми на будь-якій мові програмування.

ПЕРЕЛІК ДИСЦИПЛІН ТА ЇХ РОЗДІЛІВ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ІСПИТ

1. ПРОГРАМУВАННЯ

Програмні результати навчання:

ПРН1. Знати і розуміти наукові і математичні положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.

ПРН2. Знати основи професійно-орієнтованих дисциплін спеціальності.

ПРН10. Вміти розробляти системне і прикладне програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання.

ПРН16. Вміти розробляти системне і прикладне програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання

ПРН20. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.

Розділи, що виносяться на атестаційний іспит:

1. Технології програмування. Мови програмування. Обробка даних.
2. Інтегровані середовища програмування. Розробка додатків в інтегрованих середовищах.
3. Концепції дії та типів даних у програмуванні.
4. Об'єктно-орієнтоване програмування. Опис довільних типів даних.
5. Властивості об'єктно-орієнтованої технології програмування. Спадкування.
6. Тестування та налагодження програм.
7. Верифікація програми. Тестування програми.
8. Компонентне програмування. Засоби налагодження програм.

Список використаних джерел

1. ANSI, American National Standart for Information Systems – Programming Language C. – New York, 1990.
2. Глинський Я.М., Анохін В.Є., Ряжська В.А. C++ і C++ Builder. Навч. посібн. 3-тє вид. – Львів: СПД Глинський, 2006. – 192с.
3. А.В. Яковенко. Основи програмування. Python. – К. НТУУ "КПІ ім.Ігоря Сікорського", 2018, 195с.
4. Б.Керниган \ Б.Керниган, Д.Ритчи. Язык программирования C. – СПб, 2001. – 300 с.

2. СИСТЕМНЕ ПРОГРАМУВАННЯ

Програмні результати навчання:

ПРН2. Знати основи професійно-орієнтованих дисциплін спеціальності.

ПРН10. Вміти розробляти системне і прикладне програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання.

ПРН16. Вміти розробляти системне і прикладне програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання

ПРН20. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.

Розділи, що виносяться на атестаційний іспит:

1. Призначення асемблерів. Порівняльна характеристика (TASM, MASM, FASM, NASM).

2. Призначення та застосування компілятора при створенні системних програм на мові асемблера. Навести приклад застосування компілятора.

3. Призначення та застосування компонувальника (лінкера) при створенні системних програм на мові асемблера. Навести приклад застосування компонувальника.

4. Призначення та застосування інструментарію відлагодження («дебагеру») при створенні системних програм на мові асемблера. Навести приклад застосування «дебагеру».

5. Моделі організації пам'яті в TASM. Коротка характеристика.

6. Приклад асемблерної програми, побудованої на основі директиви MODEL. Навести коментарі.

7. Приклад асемблерної програми, побудованої на основі директиви ASSUME. Навести коментарі.

8. Пояснити відмінності між виконавчими файлами *.com та *.exe. Навести консольні команди одержання відповідних файлів.

9. Механізм роботи структури даних "стек". Навести програму обміну значень регістрів через стек. Прокоментувати, як при виконанні команд PUSH і POP змінюється значення сегментного регістра SP.

10. Регістри загального призначення. Приклади використання.

11. Сегментні регістри. Приклади використання.

12. Регістр прапорців. Призначення, приклад застосування.

13. Призначення макросів. Навести приклад макровизначення, макровиклику засобами асемблера.

14. Призначення процедур. Навести приклад визначення, виклику процедури засобами асемблера.

15. Команди асемблера. Команди побітового зсуву як аналоги операцій множення і ділення. Навести приклади, прокоментувати.

16. Команди асемблера. Команди умовного переходу як засоби організації циклів. Навести приклад, прокоментувати.
17. Команди асемблера. Команди безумовного переходу як засоби організації циклів. Навести приклад, прокоментувати.
18. Команди асемблера. Спеціалізовані команди організації циклів. Навести приклад, прокоментувати.
19. Засоби низькорівневого введення. Навести приклад відповідної програми на мові асемблера, прокоментувати.
20. Засоби високорівневого введення (потокowe введення). Навести приклад відповідної програми на мові C++, прокоментувати.
21. Засоби низькорівневого виведення. Навести приклад відповідної програми на мові асемблера, прокоментувати.
22. Засоби високорівневого виведення (потокowe виведення). Навести приклад відповідної програми на мові C++, прокоментувати.
23. Функції переривання INT 21h (DOS-рівень). Навести приклад.
24. Функції переривання INT 10h (BIOS-рівень). Навести приклад.
25. Попіксельне виведення даних засобами заголовочного файлу <windows.h>. Навести приклад, прокоментувати.
26. Визначення конфігурації обладнання. Навести і прокоментувати код програми, що дозволяє визначити обсяг доступної оперативної пам'яті.
27. Визначення конфігурації обладнання. Навести і прокоментувати код програми, що дозволяє визначити стан регістрів клавіатури.
28. Асемблерні вставки у мові C++. Призначення. Навести приклад використання, прокоментувати.
29. Засоби опрацювання виключних ситуацій. Навести і прокоментувати код програми, де опрацьовується виключна ситуація.
30. Засоби опрацювання помилок. Навести і прокоментувати код програми, де опрацьовується помилка відкриття файлу.
31. DLL-бібліотеки. Призначення і використання. Навести і прокоментувати приклад заголовочного файлу на мові C++, де визначається склад функцій бібліотеки.
32. Реалізація клієнтського застосунку для використання функцій DLL-бібліотеки. Навести приклад, прокоментувати.
33. Програмування на основі засобів Win32 API. Функція WinMain. Призначення, використання.
34. Програмування на основі засобів Win32 API. Функція WindowProc. Призначення, використання.
35. Програмування на основі засобів Win32 API. Ресурси. Приклади ресурсів. Навести і прокоментувати приклад заголовочного файлу, де визначаються константні подання ресурсів.
36. Програмування на основі засобів Win32 API. Навести і прокоментувати приклад елементарної Win32-програми на основі MessageBox.
37. Програмування на основі засобів Win32 API. Меню. Навести приклад визначення структури меню у заголовочному файлі.

38. Програмування на основі засобів Win32 API. Меню. Навести приклад визначення структури меню у заголовочному файлі. Прокоментувати програмний код.

39. Програмування на основі засобів Win32 API. Меню. Навести приклад підключення меню у якості ресурсу. Прокоментувати програмний код.

40. Програмування на основі засобів Win32 API. Меню. Навести приклад опрацювання повідомлень від елементів меню. Прокоментувати програмний код.

Список використаних джерел

1. Піза Д.М., Солдатов Б.Т. Асемблер: навчальний посібник. Запоріжжя: ЗНТУ, 2004. 167 с.

2. Рисований О.М. Системне програмування: підручник для студентів напрямку "Комп'ютерна інженерія" вищих навчальних закладів в 2-х томах. Т. 1. Вид. 4-е, виправлено та доповнено. Харків : Слово, 2015, 576 с. URL: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/asm/wp-content/uploads/sites/20/2015/12/Kn1-Rysovanyj-AN-Sistemnoe-programmirovanie-2015.pdf> (дата звернення: 11.02.2020)

3. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни "Системне програмування" для студентів спеціальності 123 "Комп'ютерна інженерія" всіх форм навчання – Частина 1 / Укл.: В.В. Шкарупило. Київ : НУБіП, 2018. 42 с.

4. Безруков В.А. Win32 API программирование: учебн. пособие. СПб: СПбГУ ИТМО, 2009. 90 с.

5. Майданюк В.П., Ракитянська Г.Б., Каплун В.А. Системне програмування і операційні системи. Основи теорії операційних систем: навчальний посібник. Вінниця : ВДТУ, 2003. 92 с. URL: <http://maydanyuk.vk.vntu.edu.ua/file/cb45349e44a650e731751bc0f4f84be5.pdf> (дата звернення: 11.02.2020)

6. Get Started with Win32 and C++. URL: <https://docs.microsoft.com/en-us/windows/win32/learnwin32/learn-to-program-for-windows> (дата звернення: 11.02.2020)

7. Create C/C++ DLLs in Visual Studio. URL: <https://docs.microsoft.com/en-us/cpp/build/dlls-in-visual-cpp?view=vs-2019> (дата звернення: 11.02.2020)

8. Win32 API: DLL - 2020. URL: https://www.bogotobogo.com/Win32API/Win32API_DLL.php (дата звернення: 11.02.2020)

9. Лабораторна | Визначення конфігурації обладнання. URL: https://www.youtube.com/watch?v=UxIPm_meb6k (дата звернення: 15.02.2022)

10. Лабораторна | Забезпечення високорівневого введення/виведення. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=KK44mMSF2hk> (дата звернення: 15.02.2022).

3. КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ

Програмні результати навчання:

ПРН1. Знати і розуміти наукові і математичні положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.

ПРН2. Знати основи професійно-орієнтованих дисциплін спеціальності.

ПРН3. Мати знання та навички щодо проведення експериментів, збору даних та моделювання в комп'ютерних системах.

ПРН4. Мати знання з новітніх технологій в галузі комп'ютерної інженерії.

ПРН8. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей.

ПРН13. Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів.

ПРН15. Вміти виконувати експериментальні дослідження за професійною тематикою.

ПРН16. Вміти розробляти системне і прикладне програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання

ПРН20. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.

Розділи, що виносяться на атестаційний іспит:

1. Загальні принципи побудови інформаційно-комунікаційних мереж.
2. Введення в комп'ютерні мережі. Мережеві операційні системи.
3. Протоколи мережі. Доступ до мережі. Середовище передачі даних.
4. Фізичні і логічні мережі. Протоколи мережевого рівня. Адресація в мережі.
5. Побудова комп'ютерних мереж на базі концентраторів, мостів, комутаторів.
6. Технології IPv4 та IPv6. Маски мережі.
7. Протоколи TCP/UDP. Транспортний рівень моделі OSI.
8. Сеансовий і прикладний рівень моделі OSI.
9. Статичні та динамічні протоколи комп'ютерної мережі.
10. Ієрархічна модель мережі.
11. Базові налаштування комутаторів.
12. Віртуальні локальні мережі.
13. Основні функції роутерів. Базові налаштування маршрутизації.
14. Маршрутизація між VLAN Trunks. Комутація 3-го рівня.
15. Статична маршрутизація. Огляд CIDR і VLSM.
16. Основи побудови невеликих мереж.
17. Основи безпеки комп'ютерних мереж.
18. Динамічна маршрутизація. Протоколи динамічної маршрутизації.
19. Огляд безкласових протоколів маршрутизації.

20. Списки контролю доступу. Технологія ACL. Протоколи динамічної конфігурації вузла. Механізм зміни мережевих адрес.

Список використаних джерел

1. Комп'ютерні мережі : навчальний посібник / [Азаров О. Д., Захарченко С. М., Кадук О. В. та ін.] — Вінниця : ВНТУ, 2013. — 371 с. ISBN 978-966-641-543-4.
2. Комп'ютерні мережі. Загальні принципи функціонування комп'ютерних мереж. Навчальний посібник. С. В. Мінухін, С. В. Кавун, С. В. Знахур. — Харків: Вид. ХНЕУ, 2008.
3. Телекомунікаційні та інформаційні мережі : Підручник [для вищих навчальних закладів] / П.П. Воробієнко, Л.А. Нікітюк, П.І. Резніченко. — К.: САММІТ-Книга, 2010. — 708 с.: іл.

4. КОМП'ЮТЕРНА ЛОГІКА

Програмні результати навчання:

ПРН1. Знати і розуміти наукові і математичні положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.

ПРН2. Знати основи професійно-орієнтованих дисциплін спеціальності.

ПРН3. Мати знання та навички щодо проведення експериментів, збору даних та моделювання в комп'ютерних системах.

ПРН7. Вміти застосовувати знання для розв'язування задач аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.

ПРН13. Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів.

ПРН16. Вміти розробляти системне і прикладне програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання

Розділи, що виносяться на атестаційний іспит:

1. Логічні змінні і функції. Способи представлення логічних функцій.
2. Карти Карно. Діаграми Вейча.
3. Логічні функції однієї і двох змінних. Логічні операції. Пріоритет виконання логічних операцій.
4. Логічні елементи і схеми. Умовні графічні позначення логічних елементів.
5. Недовизначені логічні функції.
6. Канонічні форми представлення логічних функцій.
7. Диз'юнктивна нормальна форма (ДНФ). Кон'юнктивна нормальна форма (КНФ). Досконалі форми (ДДНФ і ДКНФ). Способи утворень канонічних форм.

8. Закони алгебри логіки. Закон подвійного заперечення. Закон де Моргана. Закон поглинання.
9. Алгебра Буля. Аксиоматика і закони алгебри Буля.
10. Алгебра Шефера. Аксиоматика і закони алгебри Шефера. Функція Шефера.
11. Алгебра Пірса. Аксиоматика і закони алгебри Пірса. Функція Пірса.
12. Мінімізація логічних функцій за допомогою карт Карно і діаграм Вейча.
13. Мінімізація недовизначених функцій.
14. Перетворення логічних функцій в заданий логічний базис, в тому числі з урахуванням обмежень на кількість входів логічних елементів.
15. Цифрові автомати. Абстрактний синтез цифрових автоматів.
16. Структурний синтез цифрових автоматів.
17. Автомати з жорстко логіко. Автомати Мілі і Мура.
18. Синтез цифрових автоматів. Синтез автоматів із застосуванням методу часових функцій.
19. Комп'ютерна арифметика. Представлення інформації в комп'ютері.
20. Взаємні перетворення цілої і дробової частин чисел, представлених в десятковій, двійковій, вісімковій, шістнадцятковій системах числення з урахуванням заданої точності перетворення.
21. Виконання арифметичних операцій в комп'ютері.
22. Виконання операцій додавання, віднімання над числами зі знаком з використанням прямого, додаткового і зворотного (оберненого) кодів.

Список використаних джерел

1. Жабін В.І., Жуков І.А., Клименко І.А., Ткаченко В.В. Прикладна теорія цифрових автоматів. Навчальний посібник. Київ, Національний авіаційний університет, 2007р., 363с.

5. КОМП'ЮТЕРНА СХЕМОТЕХНІКА

Програмні результати навчання:

- ПРН2. Знати основи професійно-орієнтованих дисциплін спеціальності.
- ПРН3. Мати знання та навички щодо проведення експериментів, збору даних та моделювання в комп'ютерних системах.
- ПРН7. Вміти застосовувати знання для розв'язування задач аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.
- ПРН13. Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів.
- ПРН15. Вміти виконувати експериментальні дослідження за професійною тематикою.
- ПРН16. Вміти розробляти системне і прикладне програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання.

Розділи, що виносяться на атестаційний іспит:

1. Типові вузли комп'ютера. Асинхронні і синхронні тригери. Двоступеневі тригери. Тригери з динамічним керуванням.
2. Регістри. Синтез багатофункціональних регістрів на базі тригерів і інтегральних схем регістрів.
3. Лічильники. Синтез лічильників з довільним модулем ліку. Способи організації переносів в лічильниках.
4. Комбінаційні пристрої комп'ютерів. Дешифратори. Суматори. Шифратори. Мультиплексори.
5. Побудова типових вузлів на базі інтегральних схем.
6. Арифметичні пристрої.

Список використаних джерел

1. Бабич М. П., Жуков І.А. Комп'ютерна схемотехніка: Навчальний посібник. – К.: МК – Прес, 2004. - 576с.

6. АРХІТЕКТУРА КОМП'ЮТЕРІВ

Програмні результати навчання:

ПРН1. Знати і розуміти наукові і математичні положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.

ПРН2. Знати основи професійно-орієнтованих дисциплін спеціальності.

ПРН3. Мати знання та навички щодо проведення експериментів, збору даних та моделювання в комп'ютерних системах.

ПРН4. Мати знання з новітніх технологій в галузі комп'ютерної інженерії.

ПРН7. Вміти застосовувати знання для розв'язування задач аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.

ПРН13. Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів.

ПРН15. Вміти виконувати експериментальні дослідження за професійною тематикою.

ПРН16. Вміти розробляти системне і прикладне програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання.

Розділи, що виносяться на атестаційний іспит:

1. Архітектура процесорів. Структура процесора.
2. Основні підсистеми процесора.
3. Арифметико-логічні пристрої.
4. Управління обчислювальними процесами. Принцип програмного керування.
5. Регістрова модель процесора. Система команд. Формати команд. Способи представлення даних у процесорних пристроях.

6. Організація пам'яті. Ієрархія пам'яті в комп'ютері. Формати та моделі представлення даних.
7. Способи адресації.
8. Організація багаторівневої пам'яті. Асоціативна та віртуальна пам'ять.
9. Організація та принципи роботи кеш-пам'яті.
10. Робота комп'ютера із зовнішніми пристроями.
11. Типи інтерфейсів вводу-виводу. Адресація периферійних пристроїв. Структура контролера периферійного пристрою.
12. Методи керування вводом-виводом. Режим переривань. Прямий доступ до пам'яті.

Список використаних джерел

1. Столлингс У. Структурная организация и архитектура компьютерных систем, 5-е изд.; Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. – 896 с.: ил.
2. Брайант Р., О'Халларон Д. Компьютерные системы: архитектура и программирование. Пер. с англ. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 1104 с.: ил.
3. Computer architecture. A Quantitative approach. 5-th edn. <http://elearn.nubip.edu.ua/mod/resource/view.php?id=134671>
4. Principels of computer architecture <http://elearn.nubip.edu.ua/mod/resource/view.php?id=134672>
5. Конспект лекцій з дисципліни "Архітектура комп'ютерів" для бакалаврів освітнього напрямку 123 "Комп'ютерна інженерія"
6. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Архітектура комп'ютерів" для бакалаврів освітнього напрямку 123 "Комп'ютерна інженерія".

7. ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ В КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМАХ

Програмні результати навчання:

- ПРН1. Знати і розуміти наукові і математичні положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.
- ПРН2. Знати основи професійно-орієнтованих дисциплін спеціальності.
- ПРН3. Мати знання та навички щодо проведення експериментів, збору даних та моделювання в комп'ютерних системах.
- ПРН4. Мати знання з новітніх технологій в галузі комп'ютерної інженерії.
- ПРН8. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей.
- ПРН20. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.

Розділи, що виносяться на атестаційний іспит:

1. Канали несанкціонованого одержання інформації.
2. Поняття каналу несанкціонованого одержання інформації (НСОД).
3. Методи виділення інформації.
4. Перехоплення інформації в лініях зв'язку.
5. Методи руйнування інформації.
6. Програмні методи руйнування інформації. Руйнівальні програмні засоби.
7. Моделі поведінки програмних закладок в операційному середовищі.
8. Вірусні засоби руйнування інформації.
9. Технічні засоби та апаратура для несанкціонованого одержання інформації.
10. Шляхи розвитку засобів і методів одержання інформації. Класифікація технічних засобів передачі інформації.
11. Основи захисту інформації. Завдання захисту інформації. Порядок проведення робіт з захисту інформації. Показники інформації. Класифікація методів і засобів захисту інформації.
12. Технічні методи і засоби захисту інформації.
13. Криптографічний захист інформації. Поняття шифру. Стійкість шифру. Стійкість теоретична та практична.
14. Метод заміни або підстановки.
15. Метод перестановки. Метод гамування.
16. Комбіновані методи. Числа і поля в сучасній криптографії.
17. Проблеми факторизації чисел і дискретне логарифмування. Залежність криптографії від рівня технології.
18. Програмні методи захисту інформації.
19. Типові вразливості інформаційно-комунікаційних систем (ІКС).
20. Шкідливе програмне забезпечення. Захист від комп'ютерних вірусів.
21. Безпека інформації в комп'ютерних мережах. Безпека мережних протоколів Інтернету. Засоби захисту інформації в ІКС.
22. Захист від несанкціонованого доступу.
23. Нормативно-правове забезпечення захисту інформації.
24. Захист від НСД. Розподіл послуг безпеки за рівнями моделі ISO/OSI.
25. Критерії захищеності ІКС.
26. Розробка профілю захисту. Стандарт ISO-7498-2.
27. Методи та засоби захисту локальних мереж при приєднанні до мереж загального користування.
28. Види автентифікації: статична, стійка, постійна.
29. Класифікація систем ідентифікації та автентифікації. Автентифікація користувачів. Симетричні та несиметричні методи автентифікації суб'єкта.
30. Уразливості технології одноразових паролів.
31. Засоби користувачів за біометричними даними. Переваги та способи біометричної ідентифікації.

32. Міжмережеві екрани(МЕ). Терміни та визначення. Побудова правил МЕ. Класифікація МЕ.
33. Керовані комутатори. Мережеві фільтри. Шлюзи сеансового рівня. Інспектори стану. МЕ прикладного рівня. МЕ з пакетною фільтрацією.
34. Розробка конфігурації МЕ. Подвійний МЕ. Персональні МЕ. Конфігурація віртуальних приватних мереж за допомогою персональних МЕ.

Список використаних джерел

1. Горбенко І.Д., Гриненко Т.О. Захист інформації в інформаційно – телекомунікаційних системах: Навчальний посібник Харків ХНУРЕ, 2014 р. – 368 с.
2. Тарнавський, Ю. А. Технології захисту інформації [Електронний ресурс] : підручник для студентів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки», спеціалізацій «Інформаційні технології моніторингу довкілля», «Геометричне моделювання в інформаційних системах» / Ю. А. Тарнавський ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,04 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 162 с.
(https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/23896/1/TZI_book.pdf)
3. Рибальський О.В. Основи інформаційної безпеки. Підручник для курсантів ВНЗ МВС України / Рибальський О.В., Смаглюк В.М., Хахановський В.Г. – К.: НАВС, 2013. – 255 с.
4. Технології захисту інформації : навчальний посібник / С. Е. Остапов, С. П. Євсєєв, О. Г. Король. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2013. – 476 с. (Укр. мов.)
(<http://kist.ntu.edu.ua/textPhD/tzi.pdf>)
5. Грайворонський М. В. Безпека інформаційно-комунікаційних систем / М. В. Грайворонський, О. М. Новіков. – К.: Вид. група ВУВ, 2009. – 608 с.
6. Есин В. И. Безопасность информационных систем и технологий / В. И. Есин, А. А. Кузнецов, Л. С. Сорока. – Х.: ООО «ЭДЭНА», 2010. – 656 с.
7. Кузнецов О. О. Захист інформації в інформаційних системах. Методи традиційної криптографії / О.О. Кузнецов, С.П. Євсєєв, О.Г. Король. – Х.: Вид. ХНЕУ, 2010. – 316 с.
8. Кузнецов О.О. Захист інформації в інформаційних системах / О. О. Кузнецов, С. П. Євсєєв, О. Г. Король. – Х.: Вид. ХНЕУ, 2011. – 510 с.

8. КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ

Програмні результати навчання:

- ПРН1. Знати і розуміти наукові і математичні положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.
- ПРН2. Знати основи професійно-орієнтованих дисциплін спеціальності.
- ПРН3. Мати знання та навички щодо проведення експериментів, збору даних та моделювання в комп'ютерних системах.

ПРН4. Мати знання з новітніх технологій в галузі комп'ютерної інженерії.

ПРН8. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей.

ПРН13. Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів.

ПРН20. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.

Розділи, що виносяться на атестаційний іспит:

1. Рівні програмного забезпечення в комп'ютерних системах?
2. Класифікація комп'ютерних систем за Флінном. Архітектура SISD.
3. Класифікація комп'ютерних систем за Флінном. Архітектура SIMD.
4. Класифікація комп'ютерних систем за Флінном. Архітектура MISD.
5. Класифікація комп'ютерних систем за Флінном. Архітектура MIMD.
6. Топологічні структури комп'ютерних систем.
7. Паралельні обчислювальні системи. Приклад використання.
8. Кластерні структури: для яких задач вони використовуються.
9. Класифікація програмного забезпечення комп'ютерних систем.
10. Компоненти, що входять до складу комп'ютерних систем.
11. Структури програмного забезпечення комп'ютерних систем.
12. Операційні системи в комп'ютерних системах.
13. Трудомісткість алгоритму.
14. Надійність комп'ютерних систем. Показники надійності.
15. Моделі відмовостійких систем. Реплікація.
16. Моделі відмовостійких систем. Гарячий резерв.
17. RAID масиви.

Література

1. Васюхин М.І., С.О.Горбатюк, М.М.Касім, В.Г.Шелестовський Комп'ютерні системи. Навчальний посібник.– К.: ЦП «Компринт», 2017.– 270с.
2. Мельник А.О. Архітектура комп'ютера. Наукове видання. – Луцьк.: Волинська обласна друкарня, 2008. – 470 с.
3. Тарасенко В.П. Надійність комп'ютерних систем / В.П. Тарасенко, А.Ю. Маламан, Ю.П. Черніченко, В.І. Корнійчук. – К., 2007. – 256 с.

9. ПРОГРАМУВАННЯ В СЕРЕДОВИЩІ СУЧАСНИХ ОС

Програмні результати навчання:

ПРН2. Знати основи професійно-орієнтованих дисциплін спеціальності.

ПРН4. Мати знання з новітніх технологій в галузі комп'ютерної інженерії.

ПРН10. Вміти розробляти системне і прикладне програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання.

ПРН20. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.

Розділи, що виносяться на атестаційний іспит:

1. Функції. Основні властивості, команди.
2. Функція `help()` та `dir()` в мові програмування Python.
3. Навіщо потрібні `break` і `continue`?
4. Поняття зрізу.
5. Кортеж. Основні властивості, команди.
6. Робота з файлами. Запис файлів.
7. Робота з файлами. Читання файлів.
8. Поняття помилки у програмі. Типи помилок.
9. Операції над строковими типами даних.
10. Операції над числовими типами даних.
11. Атрибути винятків, ініціювання винятків.
12. Класи виняткових ситуацій наявні в Python.
13. Масиви. Основні властивості, команди.
14. Фактичні і формальні параметри функцій.
15. Змінні. Простори імен і область видимості.
16. Команди копіювання об'єктів в Python.
17. Обробка виключень. Основні властивості, команди.
18. Рядки. Основні властивості, команди.
19. Словники. Основні властивості, команди.
20. Множини. Основні властивості, команди.
21. Списки. Основні властивості, команди.
22. Функція (призначення) від'ємного індексу.
23. Структура повторення (цикли) на мові Python: цикл з лічильником.
24. Структура повторення (цикли) на мові Python: цикл з післяумовою.
25. Структура повторення (цикли) на мові Python: цикл з передумовою.
26. Структура повторення (цикли) на мові Python.
27. Структура розгалуження на мові Python.
28. Вимоги до формування змінних.
29. Параметрами можна формувати розділення між об'єктами, що виводяться на екран.
30. Базові типи змінних.

Список використаних джерел

1. Mark Lutz. Learning Python 5th Edition, O'Reilly, 2013. - 1540 p.
2. Guido van Rossum and Fred L. Drake, jr. Copyright © 2004. Python Labs. <https://www.python.org/doc/>. Python Documentation.
3. Grayson, John E. Python and Tkinter Programming. Greenwich, CN: Manning., 2000.
4. Основи програмування. Python. Частина 1 [Електронний ресурс]: підручник для студ. спеціальності 122 "Комп'ютерні науки", спеціалізації "Інформаційні технології в біології та медицині" / А. В. Яковенко ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 195 с.