

Міністерство освіти і науки України  
Державний університет інфраструктури та технологій  
Київський інститут залізничного транспорту

**ФАКУЛЬТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ І РУХОМОГО СКЛАДУ  
ЗАЛІЗНИЦЬ**

**«СХВАЛЕНО»**

на засіданні приймальної комісії  
Державного університету інфраструктури та технологій

Протокол № \_\_\_\_\_ від « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 р.

Ректор \_\_\_\_\_ В.В.Панін



**«ЗАТВЕРДЖЕНО»**

Вченою радою Київського інституту  
залізничного транспорту

Протокол № \_\_\_\_\_ від « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 р.

Голова Вченої ради Інституту

О.Г.Стрелко

**ПРОГРАМА**

**вступного фахового випробування на навчання для здобуття  
освітнього ступеня «МАГІСТР»  
зі спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані  
технології» на базі освітнього ступеня  
«БАКАЛАВР»**

Київ-2020

## ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	3
1 ПРОГРАМИ ДИСЦИПЛІН.....	4
1.1 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІН ЗА ОСВІТНЬОЮ ПРОГРАМОЮ «АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ЗВ'ЯЗКУ».....	4
1.2 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІН ЗА ОСВІТНЬОЮ ПРОГРАМОЮ «КОМП'ЮТЕРНІ ІНФОРМАЦІЙНО-КЕРУЮЧІ СИСТЕМИ».....	6
2 ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ.....	8
2.1 ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ ЗА ОСВІТНЬОЮ ПРОГРАМОЮ «АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ЗВ'ЯЗКУ».....	8
2.2 ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ ЗА ОСВІТНЬОЮ ПРОГРАМОЮ «КОМП'ЮТЕРНІ ІНФОРМАЦІЙНО-КЕРУЮЧІ СИСТЕМИ».....	10
3 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ.....	14
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА.....	16

## ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Згідно Порядку прийому вступників до Державного університету інфраструктури та технологій Університет здійснює підготовку за освітнім ступенем «магістр» осіб, які здобули освітній ступінь «бакалавр».

Програма фахових випробувань за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» (далі – Програма) є нормативним документом Державного університету інфраструктури та технологій, який розроблено кафедрами «Телекомунікаційні технології та автоматика» і «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології транспорту» на основі освітньо-професійної програми підготовки молодшого спеціаліста галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування».

Програму розроблено з урахуванням рекомендацій Міністерства освіти і науки України та згідно Правил прийому вступників до ДУІТ.

Зарахування до Університету здійснюється за результатами вступного випробування в межах ліцензійного обсягу.

Вступники складають письмове вступне випробування з фаху, результати якого оцінюються за шкалою від 100 до 200 балів.

# 1 ПРОГРАМИ ДИСЦИПЛІН

## 1.1 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІН ЗА ОСВІТНЬОЮ ПРОГРАМОЮ «АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ЗВ'ЯЗКУ»

### Тема 1. Теорія електричного зв'язку

Основні визначення. Загальні характеристики сигналів. Параметри первинних сигналів. Рівні передачі сигналів. Спотворення сигналів у каналі зв'язку. Види модуляції та способи детектування модульованих сигналів. Узагальнена структурна схема систем електрозв'язку. Канал зв'язку. Структурна схема каналу зв'язку. Електричні характеристики каналів зв'язку. Організація двостороннього зв'язку.

### Тема 2. Основи телефонної передачі

Принципи телефонної передачі. Електроакустичні перетворювачі. Телефонні апарати. Структурна схема телефонного апарату. Види та принципи роботи мікрофонів. Призначення та властивості диференційної системи. Види та принцип роботи автоматичних телефонних станцій. Принцип комутації каналів.

### Тема 3. Аналого-цифрове перетворення сигналів

Основні етапи перетворення аналогового сигналу в цифровий. Дискретизація сигналу в часі. Теорема Котельникова. Квантування миттєвих значень сигналу. Кодування і декодування сигналів. Імпульсно-кодова модуляція.

### Тема 4. Системи радіозв'язку

Радіолінії і системи передачі повідомлень з радіоканалами. Радіопередавальні пристрої. Радіоприймальні пристрої. Антени та фідери. Радіорелейні системи передачі. Супутникові системи зв'язку.

### Тема 5. Багатоканальні системи передачі інформації

Системи передачі інформації з частотним, часовим та фазовим розподілом каналів. Структурна схема системи з часовим розподілом каналів. Формування групового сигналу у системах множинного доступу. Структурна схема системи з частотним розподілом каналів.

### Тема 6. Волоконно-оптичні системи передачі

Оптичний сигнал, основні характеристики. Переваги волоконно-оптичних систем передачі (ВОСП). Структурна схема каналу зв'язку у ВОСП. Типи джерел випромінювання у ВОСП.

### Тема 7. Оперативно-технологічний зв'язок на залізничному транспорті

Призначення і основні принципи організації оперативно-технологічного зв'язку. Системи з вибірковою викликом. Прилади посилки і прийому вибіркового виклику. Проміжні пункти вибіркового зв'язку. Організація відділкових мереж оперативно-технологічного зв'язку різного призначення. Дорожній розпорядчий зв'язок. Зв'язок нарад. Станційний оперативно-технологічний зв'язок. Лінійно – колійний зв'язок. Організація перегінного і міжстанційного зв'язку. Організація оперативно-технологічного зв'язку на цифрових мережах.

### Тема 8. Цифрові системи передачі інформації

Особливості побудови цифрових систем передачі. Ієрархії цифрових систем передачі. Європейська плезіохронна цифрова ієрархія. Синхронізація в плезіохронних системах передачі. Системи ІКМ. Вирівнювання швидкостей цифрових потоків. Недоліки плезіохронних систем передачі. Синхронна цифрова ієрархія. Схема перетворень даних при формуванні контейнерів STM. Формат циклу STM-1. Синхронні мультиплексори, їх класифікація. Лінійні коди.

Волоконно-оптичні системи передачі та перспективи їх розвитку. Регенерація оптичного сигналу.

#### **Тема 9. Комп'ютерні системи**

Принцип комутації пакетів. Види топологій комп'ютерних мереж. Еталонна модель взаємодії відкритих систем. Стек TCP/IP. Основні протоколи, що забезпечують передачу інформації у глобальних та локальних мережах. Кінцеві та проміжні мережеві пристрої передачі даних. Концентратор, комутатор, маршрутизатор.

#### **Тема 10. Основи систем залізничної автоматики**

Види та конструкція реле. Сигналізація на залізницях: види світлофорів та їх сигнальних показань. Рейкові кола: класифікація, призначення, режими роботи, елементи рейкових кіл, схеми заміщення, первинні і вторинні параметри. Системи регулювання рухом поїздів на перегонах. Станційні системи управління рухом. Автоматична локомотивна сигналізація. Диспетчерський контроль. Автоматична переїзна сигналізація. Електрична централізація стрілок та сигналів. Диспетчерська централізація. Гірочна автоматична централізація.

## 1.2 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІН ЗА ОСВІТНЬОЮ ПРОГРАМОЮ «КОМП'ЮТЕРНІ ІНФОРМАЦІЙНО-КЕРУЮЧІ СИСТЕМИ»

### Тема 1. Надійність, контроль і діагностика систем

Загальні положення теорії надійності. Класифікація систем. Моделі відмов. Методи і засоби контролю і діагностики цифрових пристроїв вимірювально-обчислювальних комплексів. *Тестове діагностування*. Відмова та несправність. Діагностика локальної мережі. Діагностування обладнання. Експлуатація, діагностика та ремонт складних технічних систем. *Функціональне діагностування*. Технічна діагностика. Класифікація діагностичних програм призначених для комп'ютера. Надійність і технічне обслуговування устаткування. Види відмов цифрових пристроїв вимірювально-обчислювальних комплексів Системи діагностики. Властивості об'єктів технічного діагностування. Вбудований контроль цифрових систем. Діагностика несправностей апаратно-програмних засобів.

### Тема 2. Захист інформації в комп'ютерних та телекомунікаційних мережах

Комп'ютерні віруси, розпізнавання та захист. Засоби захисту даних на шляхах транспортування. Інформація. Класифікація інформації з позиції загроз та захисту. Криптографічні алгоритми. Засоби захисту інформації та їх класифікація. Види загроз. Криптографічні протоколи. Криптографічна атака. Троянські програми.

Методи захисту інформації.

### Тема 3. Мікропроцесорна техніка

Алгоритм програмного опитування клавіатури. Пристрої відображення відеоінформації.

Способів взаємодії магнітної головки і магнітного носія. Передача багатокольорових малюнків за допомогою растра. Пристрої друкування. Зовнішня пам'ять. Зовнішньо-запам'ятовуючі пристрої. Інтерфейс комп'ютера. Структура комп'ютера. Процесор. Програмне забезпечення комп'ютера. Зовнішні пристрої постійної пам'яті комп'ютера.

Відеоадаптери. Ноутбуки. Материнська плати. Флеш-пам'ять (функції та її призначення).

Оперативна пам'ять. Монітори. Растрова графіки. Системи введення-виведення.

Схеми пам'яті. Дешифратор. Інформація. Одиниці виміру та форми представлення інформації в комп'ютері.

### Тема 4. Алгоритмізація та програмування

Ітераційні циклічні процеси. Обчислювальні процеси. Масиви. Алгоритми та їх види. Підпрограми, алгоритми підпрограм. Побудову простої web-сторінки засобами html. Оператори мови Assembler, C – програми. Обчислювальні системи і їх структури.

Оперативна системи. Структура систем. Операційні системи та їх основні характеристики. Область застосування баз даних. Структура інформації на дисках. Моделі баз даних.

### Тема 5. Основи ідентифікації та теорія автоматичного керування

Стійкість автоматичних систем. Визначення критерії стійкості. Методи визначення критерії стійкості. Методу Д- розбиття. Види коректувальних ланок. Характеристичні рівняння. Запас стійкості автоматичних системах регулювання. Типові перехідні процеси. САК, побудованих на базі принципу керування по збурюванню. Частотні критерії стійкості та область їх застосування. Динамічні характеристики автоматичних систем. Елементарні ланки. Процеси керування з різними регуляторами. Нелінійні ланки та САК. Принципи керування. Типи моделей в теорії керування. Лінійні закони регулювання. Ідентифікація. Задачі ідентифікації. Ідентифікація динамічних характеристик елементарних ланок.

### Тема 6. Проектування програмного забезпечення

Програмне забезпечення. Показники якості програмного забезпечення. Характеристики програмного продукту. Життєвий цикл програмного продукту. Моделі та

модельовання. Помилки при проектуванні. Макромодель перетворення. Проектування структури програми. Математичне модельовання об'єктів проектування. Математичні моделі.

### **Тема 7. Мережеві технології та Internet**

Сервіси Internet. Протоколи передачі даних. IP адресація. Структура та класифікації комп'ютерних мереж. Пристрої у мережі. Комунікаційні протоколи. Протокол передачі даних TCP/IP. Протокол передачі даних HTTP. Поняття тег. Локальні, регіональні та глобальні мережі. Браузери. Структура та основні принципи роботи мережі Internet. Стандарти передачі даних. Мережеві протоколи. Браузер. Web-сервер. Інформаційні технології. Застосування інформаційної техніки на залізничному транспорті.

### **Тема 8. Системний аналіз складних систем управління**

Методи системного аналізу складних систем управління. Методологія структурного системного аналізу. Класи моделей систем. Мережі Петрі. Принципи системного підходу. Композиція та декомпозиція.

### **Тема 9. Основи САПР**

Поняття автоматизованого проектування. Система автоматизованого проектування. Принципи автоматизованого проектування. Системи автоматизованого проектування. Класифікація САПР за характером проектних документів. Комплекси САПР. Технологічне забезпечення системи автоматизованого проектування. Технічна документації в умовах інтегрованої САПР.

### **Тема 10. Мікроконтролери та їх застосування на залізничному транспорті**

Поняття мікроконтролера. Архітектура мікроконтролера. Види мікроконтролерів. Типи архітектур. Мікроконтролери AVR ATMEGA 128, архітектура, обробка команд. Адресні простори пам'яті, регістри загального призначення і портів введення / виводу в мікроконтролерів AVR ATMEGA 128. Регістри стану SREG. Інтерфейси мікроконтролера AVR. Особливості мікроконтролерів PIC. Особливості SPI, TWI, USART інтерфесів. Особливості програмування мікроконтролерів AVR. Програмні продукти та мови програмування. Поняття: коментар, ідентифікатор та ключове слово при програмуванні мікроконтролера на мові C.

## 2 ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ

### 2.1 ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ ЗА ОСВІТНЬОЮ ПРОГРАМОЮ «АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ЗВ'ЯЗКУ»

1. Принцип побудови багатоканальних систем передачі з частотним розподілом каналів.
2. Спотворення сигналів в каналах зв'язку.
3. Застосування фазової модуляції в каналах передачі інформації.
4. Рівні передачі сигналів та їх визначення.
5. Способи організації двостороннього зв'язку.
6. Суть та етапи аналого-цифрового перетворення звукового сигналу.
7. Принцип вибору несучих частот при частотному розподілі каналів.
8. Імпульсно-кодова модуляція.
9. Зворотній зв'язок у каналі зв'язку. Стійкість каналу.
10. Призначення, принцип дії балансного модулятора.
11. Застосування частотної модуляції в каналах передачі інформації.
12. Призначення та основні властивості диференційної системи.
13. Основні параметри сигналу у телефонному каналі зв'язку.
14. Детектування амплітудно – модульованих сигналів.
15. Поясніть умови виникнення автоколивань в автогенераторі.
16. Призначення та суть еталонної семирівневої моделі взаємодії відкритих систем OSI.
17. Нелінійні спотворення сигналів в каналі зв'язку.
18. Плезіохоронна цифрова ієрархія PDH: швидкості передачі, ієрархії PDH, основний цифровий канал.
19. Лінійне і нелінійне квантування сигналів.
20. Шуми квантування.
21. Перехідні загасання в каналах ЦСП, вибір довжини регенераційної ділянки.
22. Кодування в системі передачі з ІКМ. Призначення кодера і декодера.
23. Стек ТСП/ІР. Призначення, область використання та приклад основних протоколів, що входять до його складу..
24. Регенератор цифрового сигналу: структурна схема, призначення елементів, основні виконувані функції.
25. Принцип комутації каналів. Суть, переваги, недоліки.
26. Синхронний лінійний тракт, апаратура кінцевого пункту.
27. Дискретизація сигналу за часом. Якою повинна бути частота дискретизації для можливості відтворення дискретизованого сигналу без втрат?
28. Проміжні мережеві пристрої передачі даних: концентратор, комутатор, маршрутизатор. Призначення, особливості роботи.
29. Функціональні модулі мереж SDH: мультиплексори – призначення, основні виконувані функції.
30. Принцип комутації пакетів. Суть, переваги, недоліки.
31. Лінійне кодування: призначення та області використання.
32. Пояснити вивід основного цифрового каналу у мережах PDH.
33. Віртуальні контейнери: призначення, типи контейнерів.
34. Лінійні спотворення у трактах ЦСП.
35. Перечислити основні функціональні модулі мереж SDH.
36. Призначення та області застосування концентраторів у мережах SDH.
37. Переваги та недоліки мереж SDH.
38. Основні недоліки мереж PDH.
39. Радіорелейні лінії мереж SDH: призначення та області використання.
40. Области використання топологій «Зірка» і «Кільце».
41. Якими основними властивостями володіють ВОСП.



42. Структурна схема каналу зв'язку у ВОСП, узагальнена характеристика каналу зв'язку.
43. Схеми телефонних апаратів та їх характеристика.
44. Електроакустичні перетворювачі. Електричні характеристики.
45. Класифікація видів документального електрозв'язку та їх характеристики.
46. Які способи резервування по постійному струму застосовуються в установках електроживлення.
47. Види модуляції сигналів в багатоканальних системах передачі.
48. Наведіть типи джерел випромінювання, що використовуються у ВОСП, їх недоліки і переваги.
49. Типи прийому оптичного сигналу в каналах зв'язку.
50. Принцип дії радіорелейних систем передачі.
51. Передача даних на залізничному транспорті.
52. Диспетчерський зв'язок.
53. Поясніть умови виникнення автоколиваний в автогенераторі.
54. Види технологічного телефонного зв'язку.
55. Системи регулювання рухом поїздів на перегонах, принципи їх побудови.
56. Допоміжні пристрої систем автоматики і телемеханіки (АЛС, АПС, ДК).
57. Конструкція реле типу ПШ і КШ. Побудова схеми переключення вогнів світлофору з допомогою реле КШ.
58. Принципи оптичної сигналізації на залізничному транспорті; класифікація світлофорів за призначенням.
59. Конструкції світлофорів, їх розміщення на перегонах і станціях. Вимоги до доброго впізнання вогнів світлофорів.
60. Сигнальні показання світлофорів; особливості сигналізації світлофорів при прискореному русі поїздів.
61. Реле залізничної автоматики і телемеханіки: призначення, їх класифікація.
62. Рейкові кола: призначення, елементи рейкових кіл.
63. Класифікація рейкових кіл та області їх застосування.
64. Схеми рейкових кіл для перегонів та станцій. Призначення елементів на живлячому та релейному кінцях рейкового кола.
65. Особливості рейкових кіл при електротязі.
66. Первинні та вторинні параметри рейкової лінії.
67. Режими роботи рейкових кіл та основні вимоги до них.
68. Схеми заміщення рейкових кіл та їх математичне описання.
69. Нормальний режим роботи рейкових кіл та критерії оцінки цього режиму.
70. Шунтовий режим роботи рейкових кіл та критерії оцінки цього режиму.
71. Контрольний режим роботи рейкових кіл, фізичний смисл та критерій оцінки.
72. Рейкові кола тональної частоти.
73. Функціональні схеми контролю швидкості і пильності машиніста в системах АЛС.
74. Функціональна схема авторегулювання швидкості в системах АЛС.
75. Робота локомотивного дешифратора при зміні кодових комбінацій.
76. Автоблокування з централізованим розміщенням апаратури.
77. Автоблокування з тональними рейковими колами без ізолюючих стиків.
78. Класифікація систем автоматичного блокування.
79. Мікропроцесорні системи автоматичного блокування.
80. Електрична централізація стрілок та сигналів: призначення, класифікація систем, структурні схеми.
81. Диспетчерська централізація стрілок та сигналів (ДЦ): призначення системи, принципи побудови систем, перспективи розвитку систем на базі сучасної елементної бази.
82. Гірочна автоматична централізація (ГАЦ): особливості побудови ГАЦ при наявності аналогічних пристроїв управління та контролю стрілками та сигналами в системах ЕЦ.

## 2.2 ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ ЗА ОСВІТНЬОЮ ПРОГРАМОЮ «КОМП'ЮТЕРНІ ІНФОРМАЦІЙНО-КЕРУЮЧІ СИСТЕМИ»

1. В чому полягає суть ітераційного циклічного процесу.
2. Які характеристики мають масиви? Приклади завдання масивів.
3. Які алгоритми називають розгалуженими? Намалуйте структурну блок-схему цього алгоритму.
4. Протоколи передачі даних. IP адресація.
5. Що являють собою сервіси Internet, дайте їм порівняльну оцінку.
6. В чому полягає суть ідентифікації. Задачі ідентифікації.
7. Ідентифікація динамічних характеристик через представлення об'єкту одними з елементарних ланок: аперіодична ланка другого порядку.
8. Якій обчислювальний процес називається циклічним? Намалуйте структурну блок-схему цього алгоритму.
9. Поясніть при яких умовах доцільно використання підпрограми. Які основні блоки використовуються в алгоритмі підпрограми?
10. Поясніть структури та класифікації комп'ютерних мереж.
11. В чому полягає суть комп'ютерних вірусів, розпізнавання та захист.
12. Проаналізуйте засоби захисту даних на шляхах транспортування.
13. Охарактеризуйте побудову простої web-сторінки засобами html.
14. Організація взаємодії пристроїв у мережі.
15. Проаналізуйте принципи автоматизованого проектування.
16. За якими ознаками класифікують системи автоматизованого проектування?
17. Охарактеризуйте класифікацію САПР за характером проектних документів.
18. Дайте характеристику структурним частинам комплексів САПР.
19. Наведіть функціональний склад комплексної САПР технологічної підготовки машинобудівного підприємства.
20. Поясніть поняття стійкість лінійної системи, характеристичне рівняння, критерій Рауса-Гурвіца.
21. Охарактеризуйте основні типи моделей в теорії керування .
22. Поясніть з чого складається загальна структура оперативної системи.
23. В чому полягає суть в понятті бази даних, поясніть структуру баз даних.
24. Дайте визначення поняттю математична модель. У чому полягає суть побудови математичного моделювання об'єктів проектування?
25. Поясніть типові лінійні закони регулювання. Розрахунок їх реакції на довільний вхідний сигнал.
26. Що являє собою макромодель перетворення.
27. Охарактеризуйте проектування структури програми.
28. Дайте визначення поняттям композиції та декомпозиції.
29. Поясніть загальні положення теорії надійності. Класифікація систем.
30. Дайте характеристику моделям відмов.
31. З яких етапів складається діагностика несправностей апаратно-програмних засобів? Які переваги мають апаратні засоби діагностики перед програмними?
32. Ідентифікація динамічних характеристик через представлення об'єкту однією з елементарних ланок: транспортна ланка запізнення.
33. Поясніть поняття стійкість лінійної системи, характеристичне рівняння, критерій Михайлова.
34. Поясніть основні особливості архітектури мікроконтролера AVR ATMEGA 128.
35. Що таке мікроконтролер? Поясніть архітектуру мікроконтролера.
36. Поясніть принципи розподілу адресних просторів пам'яті, регістрів загального призначення і портів введення / виводу в мікроконтролерів AVR ATMEGA 128.
37. Яке призначення окремих бітів регістра стану SREG?

38. Поясніть реалізацію в мікроконтролерів AVR ATMEGA 128 Гарвардської архітектури та принципу конвеєрної обробки команд.
39. Яким чином реалізується виклик операторів мови Assembler з C - програми?
40. Дайте характеристику основним командам мікроконтролера AVR ATMEGA 128 при зверненні до пам'яті і портів введення / виводу.
41. Поясніть алгоритм програмного опитування клавіатури.
42. Перерахуйте та охарактеризуйте інтерфейси мікроконтролера AVR.
43. Приведіть типи архітектур мікроконтролерів. Зробіть аналіз кожної із них.
44. Які особливості мікроконтролерів PIC?
45. Проаналізуйте особливості SPI і TWI інтерфесів.
46. Дайте характеристику USART інтерфейсу.
47. Дайте характеристику мікроконтролера MCS 51.
48. Особливості програмування мікроконтролерів AVR. Програмні продукти та мови програмування.
49. Охарактеризуйте поняття: коментар, ідентифікатор та ключове слово при програмуванні мікроконтролера на мові C1.
50. Дайте визначення поняттю автоматизованого проектування. Чим відрізняється автоматичне проектування від автоматизованого?
51. Що таке система автоматизованого проектування, опишіть її структуру?
52. Опишіть структуру технологічного забезпечення системи автоматизованого проектування.
53. Поясніть з чого складається схема підготовки технічної документації в умовах інтегрованої САПР.
54. В чому полягає суть програмного забезпечення.
55. Проаналізуйте показники якості програмного забезпечення.
56. Дайте визначення поняттям моделі та моделювання.
57. Зробіть аналіз по загальним характеристикам програмного продукту.
58. У чому полягає суть життєвого циклу програмного продукту.
59. Поясніть основні помилки при проектуванні.
60. Методи і засоби контролю і діагностики цифрових пристроїв вимірювально-обчислювальних комплексів.
61. Які переваги при діагностиці несправностей комп'ютерів мають тест-програми під MS DOS перед тест-програмами Windows?
62. Охарактеризуйте поняття тестове діагностування.
63. Поясніть що таке відмова та несправність.
64. Організація процесу діагностики локальної мережі.
65. Поясніть узагальнену схему діагностування обладнання.
66. Охарактеризуйте основні поняття експлуатації, діагностики та ремонту складних технічних систем.
67. Охарактеризуйте поняття функціональне діагностування.
68. Обґрунтуйте в чому полягає суть технічної діагностики.
69. Опишіть класифікацію діагностичних програм призначених для комп'ютера.
70. Надійність і технічне обслуговування устаткування. Види відмов цифрових пристроїв вимірювально-обчислювальних комплексів
71. Дайте характеристику системам діагностики.
72. Дайте характеристику основним властивостям об'єкта технічного діагностування.
73. Обґрунтуйте таке поняття як вбудований контроль цифрових систем.
74. Що таке Дефект? Поясніть у чому полягає його відмінність від несправності?
75. Зробіть аналіз методам системного аналізу складних систем управління.
76. В чому полягає методологія структурного системного аналізу.
77. Поясніть, що таке система. Проаналізуйте класи моделей систем.
78. Що таке мережі Петрі? Охарактеризуйте основні властивості мереж Петрі.

79. Опишіть основні принципи системного підходу.
80. Охарактеризуйте типи пристроїв відображення відеоінформації.
81. У чому полягає суть способів взаємодії магнітної головки і магнітного носія?
82. Поясніть передачу багатокольорових малюнків за допомогою растра.
83. Охарактеризуйте типи пристроїв друкування.
84. Що таке зовнішня пам'ять. Охарактеризуйте зовнішньо-запам'ятовуючі пристрої.
85. Дайте коротку характеристику інтерфейсів комп'ютера.
86. Що являють собою обчислювальні системи і поясніть їх структури.
87. Інформаційні технології. Застосування інформаційної техніки на залізничному транспорті.
88. Опишіть структуру комп'ютера.
89. Процесор. Охарактеризуйте його функції та призначення.
90. Поясніть програмне забезпечення комп'ютера.
91. Охарактеризуйте зовнішні пристрої постійної пам'яті комп'ютера.
92. Що являють собою відеоадаптери. Їх типи.
93. Ноутбуки відмінності та особливості.
94. Дайте характеристику операційній системі Microsoft WINDOWS.
95. Охарактеризуйте призначення материнської плати.
96. Охарактеризуйте флеш-пам'ять (функції, та її призначення).
97. Дайте визначення поняттю оперативна пам'ять.
98. Інформація. Класифікація інформації з позиції загроз та захисту.
99. У чому полягає суть надійності криптографічних алгоритмів.
100. Охарактеризуйте види комп'ютерних вірусів.
101. Що являють собою несиметричні криптографічні алгоритми.
102. Охарактеризуйте технічні засоби захисту інформації.
103. У чому полягає суть інформації, як комерційної таємниці?
104. Охарактеризуйте симетричні криптографічні алгоритми.
105. Дайте аналіз програмним засобам захисту інформації.
106. Загрози безпеці інформації Класифікація видів загроз.
107. Охарактеризуйте криптографічні протоколи.
108. Засоби захисту інформації. Класифікація засобів захисту.
109. У чому полягає суть криптографічної атаки.
110. Що являють собою троянські програми.
111. Технічні засоби захисту інформації.
112. Проаналізуйте класифікацію обчислювальних систем.
113. Проаналізуйте види моніторів.
114. У чому полягає суть растрової графіки.
115. Основні принципи організації систем введення-виведення.
116. У чому полягає суть вивчення цифрової схемотехніки.
117. У чому полягає суть застосування схеми пам'яті?
118. Що таке дешифратор та його застосування в комп'ютері?
119. У чому полягає суть математичного моделювання? Дайте визначення математичній моделі.
120. Інформація. Одиниці виміру та форми представлення інформації в комп'ютері.
121. Яким чином впливає розміщення коренів на комплексній площині коренів на характер перехідних процесів?
122. Які особливості і який вигляд має пропорційний закон керування?
123. Яким чином можна підвищити якість у системах зі змінною структурою?
124. Що розуміють під нелінійною системою? У чому полягає принципова різниця між лінійними і нелінійними системами?
125. За яких умов в нелінійних системах можуть виникати і підтримуватись автоколивання?
126. Дайте порівняльну характеристику принципом керування.

127. Проаналізуйте особливості процесів керування з різними регуляторами.
128. Криптографічні алгоритми та їх класифікація.
129. Опишіть засоби захисту інформації.
130. Зробіть аналіз методам захисту інформації.
131. Як визначити запас стійкості за допомогою критерію Михайлова?
132. Сформулюйте особливості методу Д- розбиття і викладіть методику аналізу стійкості за його допомогою.
133. Зробіть аналіз видам коректувальних ланкам.
134. Проведіть аналіз характеристичного рівняння системи. Поясніть, чому дійсні корені цього рівняння повинні бути від'ємними для забезпечення стійкості?
135. Чому необхідно забезпечувати запас стійкості автоматичних системах регулювання? Які показники запасу стійкості?
136. Охарактеризуйте типові перехідні процеси.
137. Основні переваги і недоліки САК, побудованих на базі принципу керування по збурюванню?
138. Стійкість автоматичних систем. Алгебраїчні критерії стійкості та область їх застосування.
139. Стійкість автоматичних систем. Частотні критерії стійкості та область їх застосування.
140. Види динамічних характеристик автоматичних систем, їх використання в задачах аналізу та синтезу.
141. Наведіть приклади реальних об'єктів, які описуються різними елементарними ланками.
142. Дайте порівняльну характеристику принципам керування.
143. Цифрові системи, їх особливості.
144. В чому полягає необхідність корекції автоматичних систем?
145. Сформулюйте умови абсолютної стійкості та поясніть, як визначити абсолютну стійкість за методом Попова.
146. Яким чином можна підвищити якість у системах зі змінною структурою?
147. В чому особливість критерію Найквіста – Михайлова?
148. Проаналізуйте особливості процесів керування з різними регуляторами. Що таке органи настройки автоматичних регуляторів?
149. Яка структурна схема нелінійної системи називається найпростішою? Як привести до найпростішої структурну схему будь-якої замкнутої нелінійної САК, що містить одну нелінійну ланку?

### 3 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Мінімальна кількість балів за вступне випробування – 100, максимальна – 200 балів. Прохідний бал становить 130 балів і вище.

<b>Підсумкова кількість балів за вступне випробування</b>	<b>Результат</b>
100 – 129 балів	вступник не склав вступне випробування з фаху і не бере участь у конкурсі на зарахування до Університету;
130 – 200 балів	вступник склав вступне випробування з фаху і може брати участь у конкурсі на зарахування до Університету.

Відповідність балів змісту відповіді

<b>Кількість балів</b>	<b>Визначення</b>
100-129	отримують студенти, які частково та поверхово розкрили лише окремі положення питання і допустили при цьому суттєві помилки, котрі значно вплинули на загальне розуміння питання;
130-150	отримують студенти, які правильно визначили сутність питання, недостатньо або поверхово розкривши більшість його окремих положень і допустивши при цьому окремі помилки, які частково вплинули на загальне розуміння проблеми;
151-165	отримують студенти, які правильно визначили сутність питання, розкривши його лише частково і допустивши при цьому окремі помилки, котрі не впливають на загальне розуміння питання;
166-180	отримують студенти, які правильно визначили сутність питання, але розкрили його не повністю, допустивши деякі незначні помилки;
181-190	отримують студенти, які в цілому розкрили теоретичне питання, однак не повно і допустивши деякі неточності. При цьому не використав на достатньому рівні обов'язкову літературу;
191-200	отримують студенти, які повністю розкрили сутність поняття, дали його чітке визначення або проаналізували і зробили висновок з конкретного теоретичного положення.

Екзаменаційний білет за освітньою програмою «Автоматизовані системи технологічного зв'язку містить два питання. Кожне питання оцінюється по 50 балів. При цьому оцінюється:

- повнота викладення теоретичного питання;
- відповідність змісту відповіді питанню білета;
- знання основних понять і категорій проблематики питання та взаємозв'язку між ними;
- розуміння змісту основних теоретичних положень;
- вміння давати змістовний та логічний аналіз матеріалу з поставленого питання.

Екзаменаційний білет за освітньою програмою «Комп'ютерні інформаційно-керуючі системи» містить три питання. Перше питання оцінюється в 30 балів, друге та третє питання оцінюється по 35 балів. При цьому оцінюється:

- повнота викладення теоретичного питання;
- відповідність змісту відповіді питанню білета;
- знання основних понять і категорій проблематики питання та взаємозв'язку між ними;
- розуміння змісту основних теоретичних положень;
- вміння давати змістовний та логічний аналіз матеріалу з поставленого питання.

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Олифер В.Г. Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебник для ВУЗов. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2010. – 944с.
2. Бойник А.Б., Кошевой С.В., Панченко С.В., Сотник В.А. Системы интервального регулирования движения поездов на перегонах: учебное пособие / Украинская государственная академия железнодорожного транспорта. Харьков: УкрГАЖТ, 2005. 256 с.
3. Таненбаум Э., Уэзеролл Д. Компьютерные сети: : учебник для ВУЗов. 5-е изд. – СПб.: Питер, 2012. – 960с.
4. Денисенко В.В. Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием. – М.: Горячая линия - Телеком, 2009. –608с.
5. Системы автоматизации и информационные технологии управления перевозками на железных дорогах : Учебник для ВУЗов ж.-д. транспорта/ В.А. Гапанович, А.А. Грачев и др.; под ред.В.И. Ковалева, А.Т. Осьминина, Г.М. Грошева. – М.: Маршрут, 2006. – 544с.
6. Бройдо В.М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: уч. пособие. – СПб.: Питер, 2005. – 702с.
7. Волков В.М. Автоматическая телефонная связь на железнодорожном транспорте. М.: Транспорт, 1996.
8. Волков В.М., Дюфур С.Л., Лебединский А.К. Телефонная связь на железнодорожном транспорте. М.: Транспорт, 1984.
9. Истратова В.М., Косенко С.С. Автоматическая телефонная связь на железнодорожном транспорте. М.: Транспорт, 1985.
10. Гаранин М.В. Системы и сети передачи информации: учеб. пособие. / М.В. Гаранин, В.И. Журавлев, С.В. Кунегин. – М.: Радио и связь, 2001. – 336 с.
11. Тепляков И.М. Основы построения телекоммуникационных систем и сетей: учеб. пособие / И.М. Тепляков. – М.: Радио и связь, 2004. – 328 с.
12. Стеклов В.К., Беркман Л.Н. Проектування телекомунікаційних мереж: Підруч. для студ. вищ. навч. закл. за напрямком “Телекомунікації” / За ред. В.К. Стеклова. – К.: Техніка, 2002. – 792 с.
13. Гроднев И.И. Волоконно-оптические линии связи – М. Радио и связь, 1990. 5. Скворцов Б.В. Оптические системы передачи: Учебник – М.: Радио и связь, 1994.
14. Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте: Учебник для вузов ж.-д. трансп. / А.А. Устинский, Б.М. Степенский, Н.А. Цыбуля и др. –М.: Транспорт, 1985.
15. Кудряшов В.А., Моченов А.Д. Транспортная связь: Учебное пособие для ВУЗов ж.-д. трансп. –М.: Маршрут, 2005.
16. Мельничук В.М., Тарасенко И.К. Транспортная связь: Учебник для техникумов ж.-д. трансп. –М.: Транспорт, 1990.
17. Волков В.М., Кудряшов В.А. Проводная связь на железнодорожном транспорте. –М.: Транспорт, 1986.
18. Волков В.М., Головин Э.С., Кудряшов В.А. Электрическая связь и радио на железнодорожном транспорте: Учебник для ВУЗов ж.-д. трансп. –М.: Транспорт, 1991.
19. Волков В.М., Зорько А.П., Прокофьев В.А. Технологическая телефонная связь на железнодорожном транспорте: Учебник для ВУЗов ж.-д. трансп. –М.: Транспорт, 1990.
20. Кравцов Ю. А., Нестеров В. Л., Лекута Г. Ф. Системы железнодорожной автоматики и телемеханики. Москва: Транспорт, 1996. 400 с.
21. Сапожников В.В., и др. Учебник для ВУЗов "Станционные системы железнодорожной автоматики и телемеханики".– М: Транспорт,. 1997 г. с. 432.
22. Гавзов Д.В. и др. Учебник для ВУЗов "Системы диспетчерской централизации" – М: Транспорт. 2002 г. с. 360.
23. Сапожников Вл.В. и др. Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики – М.: Маршрут, 2006 г.



24. Бойко В.І., Гуржий А.М., Жуйкоєв В.Я. Схемотехніка електронних систем. Кн.3. Мікропроцесори та мікроконтролери. – К.: Вища школа, 2004. – 399 с.
25. Безверхий О.І., Кривоносов Ю.Г., Мараховський Л.Ф. Основи інформатики та комп'ютерної техніки. В 3-х т.: Навчальний посібник / за ред. Л.Ф. Мараховського. – К.: КУЕТТ, 2005. – т.3. – 311 с.
26. Каторин Ю., Разумовський А., Співак А., «Захист комп'ютера технічними засобами», К: НТУ ІТМО, 2012 р., 416 с.
27. В.Н. Азарсков, В.П. Стрельников «Надежность систем управления и автоматики» Учеб. Пособие – К.: НАУ, 2004 – 164с.
28. В.П. Стрельников, А.В. Федухин «Оценка и прогнозирование надежности электронных элементов и систем» - К.: Логос, 2002 – 486 с.
29. Леонов С.Ю., Гладких Т.В., Загарій Г.І., Стасюк О.І., «Автоматизоване проектування складних систем у комп'ютерній системотехніці» Навч.посібн., Харків НТУ ХПІ 2012 р.
30. Мараховський Л.Ф. Основі теорії синтезу цифрових устроїв на схемах автоматної пам'яті: монографія. – К.: ГЭТУТ, 2014. – 278 с.
31. Гончарова Л.Л., Возненко А.Д., Стасюк О.І., Коваль Ю.О. «Основи захисту інформації в телекомунікаційних та комп'ютерних мережах»
32. Мараховський Л.Ф., Марушко І.О. комп'ютерні мережі і телекомунікації: навч посібник, К.: ДЕТУТ, 2005 р.
33. Леонов С.Ю., Гладких Т.В., Загпрій Г.І., Стасюк О.І., Автоматизоване проектування складних систем у комп'ютерній схемотехніці. Частина 1. Навчальний посібник. – Х.: ПП «Нове слово», 2012. – 287 с.
34. Воцинський В.С., Інформаційно-вимірювальні комплекси: конспект лекцій. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2010 – 337 с.
35. Р. Калбертсон и др. Быстрое тестирование. Вильямс, 2003
36. Острейковский В.А.. Основы теории надежности. Учебник для вузов— М.: Высш. шк., 2003.
37. Платонов Ю. М., Уткин Ю. Г. Диагностика, ремонт и профилактика персональных компьютеров. -М.: Горячая линия - Телеком, 2003. - 312 с.
38. Баранов В.Н. Применение микроконтроллеров AVR: схемы алгоритмы, программы, М.: Издательский дом «Додека-XXI», 2004, 288 стр.
39. Михайленко В.С., Ванін В.В., Ковальов С.М. Інженерна графіка. К.: Каравела, 2002.
40. Лукянова В.В. Комп'ютерний аналіз даних: Посібник. – К.: Видавничий центр «Академія», 2003. – 342 с.
41. Ташков П.А. «Захист комп'ютера. Зброї, помилки та віруси»К:Пітер, 2010 р., 288с.
42. Електроніка і мікросхемотехніка: Підручник для студентів вищ. закл. освіти, що навчаються за напрямками «Електромеханіка» та «Електротехніка»: У 4-х т. / Сенько В.І., Панасенко М.В., Сенько Є.В., Юрченко М.М., Сенько Л.І., Ясінський В.В. -К.: ТОВ Видавництво "Обереги", 2000. Т.1. Елементна база електронних пристроїв.- 300с.
43. Електроніка і мікросхемотехніка: Підручник для студентів вищ. закл. освіти, що навчаються за напрямками "Електромеханіка" та "Електротехніка": У 4-х т. / Сенько В.І., Панасенко М.В., Сенько Є.В., Юрченко М.М., Сенько Л.І., Ясінський В.В. - Харків: Фоліо, 2002. Т.2. Аналогові та імпульсні пристрої.- 510с.
44. Бойко В.І. Схемотехніка електронних систем: У 3 кн. Кн. 1: Аналогова схемотехніка та імпульсні пристрої. / В.І. Бойко, А.М. Гуржий, В.Я. Жуйков – К.: Вища школа, 2004, - 366 с.
45. Бойко В.І. Схемотехніка електронних систем: У 3 кн. Кн. 2: Цифрова схемотехніка. / В.І. Бойко, А.М. Гуржий, В.Я. Жуйков – К.: Вища школа, 2004, - 423 с.
46. Бойко В.І. Схемотехніка електронних систем: У 3 кн. Кн. 3: Мікропроцесори та мікроконтролери. / В.І. Бойко, А.М. Гуржий, В.Я. Жуйков – К.: Вища школа, 2004, - 399 с.
47. Измерение электрических и неэлектрических величин: учеб. пособие для вузов / Я.А. Купершмидт [и др.]; под ред. Н.Н. Евтихеева. – Москва: Энергоатомиздат, 1990. –352 с.
48. Основы автоматизации производства / Под ред. Ю.М. Соломенцева. – М.: Машиностроение, 1995. – 312 с.

Розглянуто на засіданнях кафедр «Телекомунікаційні технології та автоматика» протокол №7 від 29.01.2020 р. та «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології транспорту» протокол №5 від 31.01.2020 р.

**Декан факультету ІРСЗ,  
к.т.н., доц.**



**В.М. Твердомед**

**Укладач:  
Доцент кафедри ТТА,  
голова фахової комісії  
к.т.н.**



**І.О. Саяпіна**