

Міністерство освіти і науки України  
Хмельницький національний університет



«Затверджую»  
Проректор з НІР  
Матюх С.А.  
2021 р.

**ПРОГРАМА**

фахового вступного випробування для навчання  
за освітньо-науковою програмою доктора філософії  
за спеціальністю 172 – Телекомунікації та радіотехніка  
галузі знань — 17 “Електроніка та телекомунікації”

Затверджено на засіданні кафедри телекомунікацій, медійних та інтелектуальних  
технологій

Протокол № 15(9) від 11.02 2021р.

Завідувач кафедри ТМІТ

[Signature] д.т.н., доц. Підченко С.К.

Затверджую

Декан ФПКТС

[Signature] д.т.н., професор Савенко О.С.

Схвалено Вченою радою ФПКТС

Протокол № 3 від 12.02 2021 р.

Голова Вченої ради ФПКТС

[Signature] д.т.н., професор Савенко О.С.

## Загальні положення

Вступні випробування проводяться приймальною комісією Хмельницького національного університету – за спеціальністю 172 – «Телекомунікації та радіотехніка».

Під час виконання завдання перевіряються знання, вміння та навички студентів щодо розв'язання певних завдань з філософських проблем наукового пізнання, аналізу і синтезу систем розподілення інформації, системного аналізу в інфокомунікаціях, відеоінформаційних систем, супутникових інформаційних систем.

## Критерії оцінювання

При тестуванні абітурієнт одержує завдання з 50 тестових питань – відповідно на перевірку основних знань і вмінь з філософських проблем наукового пізнання, аналізу і синтезу систем розподілення інформації, системного аналізу в інфокомунікаціях, відеоінформаційних систем, супутникових інформаційних систем.

Оцінюється тестове завдання за 100-бальною шкалою, причому кожне тестове питання оцінюється рівною кількістю балів. Для подальшої участі в конкурсі абітурієнт повинен набрати не менше 60 балів.

## Зміст навчального матеріалу

### 1 Філософські проблеми наукового пізнання

Теоретичні моделі розвитку науки. Наука як об'єкт філософського дослідження. Проблема філософії науки в історії культури і у сучасній західноєвропейській філософії. Наука в сучасному світі (сцієнтизм і антисцієнтизм). Логіка, методологія і методи наукового пізнання. Методологія науки як філософська проблема. Основні історичні етапи становлення методології науки. Проблеми філософії науки у неокантіанстві.

Сучасні концепції методології науки. Концепція наукового знання К. Поппера. Теорія наукових революцій Т. Куна. Методологічний анархізм. Методологічні ідеї філософії структуралізму, феноменології, герменевтики, постмодернізму. Проблема цілісності сучасного наукового знання, кореляції природничих і соціально-гуманітарних досліджень за умов глобальних проблем сучасності. Структура емпіричного знання. Експеримент і спостереження. Емпіричні факти. Процедури формування факту. Проблема

теоретичної навантаженості факту. Структури теоретичного знання. Теоретичні моделі як елемент внутрішньої організації теорії. Обмеженість гіпотетико-дедуктивної концепції теоретичних знань. Роль конструктивних методів у дедуктивному розгортанні теорії. Парадигма. Математизація теоретичного знання. Ідеали й норми дослідження та їх соціокультурна розмірність. Наукова картина світу, її функції: картина світу як онтологія, як форма систематизації знання, як дослідницька програма. Роль філософських ідей і принципів в обґрунтуванні наукового знання. Історична мінливість механізмів породження наукового знання.

Взаємодія підвалин науки та досвіду як початковий етап становлення нової дисципліни. Формування первинних теоретичних моделей і законів.

Становлення розвиненої наукової теорії. Класичний і неklasичний варіанти формування теорії. Генеза зразків вирішення завдань.

Нелінійність зростання знань. Селективна роль культурних традицій у виборі стратегій наукового розвитку. Проблема потенційно можливих історій науки. Глобальні революції і типи наукової раціональності: класична, неklasична, постнеокласична наука.

Головні характеристики сучасної науки. Сучасні процеси диференціації та інтеграції наук, зв'язок дисциплінарних і проблемно-орієнтованих досліджень. Роль нелінійної динаміки і синергетики щодо розвитку сучасних уявлень про системи, що історично розвиваються. Глобальний еволюціонізм як синтез еволюційного і системного підходів.

Зближення ідеалів природничого і соціально-гуманітарного пізнання. Проблема гуманітарного контролю в науці та високих технологіях. Екологічна і соціально-гуманітарна експертиза науково-технічних проєктів. Криза ідеалу ціннісно-нейтрального дослідження, проблема ідеологізованої (політизованої науки).

Сцієнтизм і антисцієнтизм. Наука і паранаука. Наукова раціональність і проблема діалогу культур. Роль науки в подоланні сучасних глобальних криз.

## 2 Аналіз і синтез систем розподілення інформації

Основні поняття теорії телетрафіку. Класифікація СМО (Систем Масового Обслуговування). Символіка Кендала – Башаріна. Поняття СМО. Приклади СМО. Основні поняття теорії телетрафіка Предмет і задачі теорії телетрафіка. Класифікація СМО. Символіка Кендала – Башаріна Моделі потоків викликів. Способи опису випадкових потоків. Властивості випадкових потоків. Характеристики випадкових потоків. Найпростіший потік викликів. Розподіл Пуассона Аналіз розподілу Пуассона Розподіл

інтервалу між викликами у найпростішому потоці. Перевірка відповідності потоку моделі найпростішого Об'єднання та роз'єднання найпростіших потоків Нестационарний пуассонівський потік. Неординарний пуассонівський потік. Потік з простою післядією. Примітивний потік. Потік з повторними викликами. Потік звільнень Потік з обмеженою післядією. Види навантаження та характеристики якості обслуговування в СМО. Генерування навантаження в телефонних мережах. Навантаження і робота в СМО. Характеристики якості обслуговування. СМО з явними втратами. Системи з очікуванням. Системи з повторенням викликів. Загальні характеристики якості. Контрольні питання. Моделювання СМО за схемою марківських випадкових процесів. Марківський ланцюг з дискретним часом. Марківський ланцюг з безперервним часом. СДР Колмогорова. Системи з явними втратами. Система  $M / M / V / L$ . Перший розподіл Ерланга. Характеристики якості системи  $M / M / V / L$ . Імовірність втрат за часом. Інтенсивність обслуговування. Інтенсивність потенційного. Інтенсивність втраченого навантаження. Імовірність втрати виклику. Імовірність втрат за навантаженням. Синтез систем з втратами. Структурний синтез. Параметричний синтез. Пропускна здатність окремих каналів системи з втратами. Пропускна здатність каналів системи  $M / M / V / L // R$ . Пропускна здатність каналів системи  $M_r / M / V / L / S$ . Система  $M_r / M / V / L$ . Розподіл ймовірностей станів системи  $M_r / M / V / L$ . Основні випадки розподілу станів системи  $M_r / M / V / L$ . Характеристики якості систем  $M_i / M / V / L$ . Імовірність зайнятості визначених каналів. Порівняння моделей  $M / M / V / L$  та  $M_i / M / V / L$  для рішення задачі структурного синтезу. СМО з очікуванням. Другий розподіл Ерланга. Характеристики якості обслуговування. Імовірність очікування для виклику, що надійшов. Інтенсивність обслугованого навантаження. Середня довжина черги. Середня тривалість очікування початку обслуговування. Імовірність перевищення довжиною черги величини. Імовірність очікування більше припустимого часу. Одноканальна система з очікуванням. Система з обмеженим числом місць в черзі. Імітаційне моделювання СМО. Структура імітаційної моделі СМО. Моделювання випадкових величин. Метод Монте-Карло. Моделювання найпростішого потоку. Моделювання процесу обслуговування. Моделювання марківського процесу.

### 3 Системний аналіз в інфокомунікаціях

Розвиток системних уявлень та необхідність виникнення системного підходу. Сучасні уявлення про склад загальної теорії систем. Історія розвитку системних уявлень. Основні напрямки системних досліджень. Передумови та

необхідність виникнення системного підходу. Предмет системного аналізу. Основні поняття системного аналізу. Принципи системного підходу. Поняття системи, навколишнього середовища, мети, декомпозиції, елементу, функції, стану, процесу. Поняття та класифікація структур систем. Особливості структурно топологічного аналізу. Види потоків в системах. Діаграми потоків даних. Класифікація та властивості систем. Загальні підходи до класифікації систем. Класифікація КІС за принципом функціонування. Поняття складності та масштабності систем. Властивості складних систем. Класифікація систем за способом керування. Моделювання в системному аналізі. Моделювання як спосіб наукового пізнання та його призначення в СА. Поняття адекватності моделі. Класифікація моделей. . КORTEЖНИЙ запис моделі. Аналіз та синтез в системних дослідженнях. Аналітичний підхід до дослідження складних систем. Повнота моделі. Декомпозиція та агрегування. Види агрегатів СА. Системні особливості моделей інформаційних систем. Методологічні аспекти моделювання із застосуванням системного підходу. Аксиоматичний підхід дослідження систем. Метод “чорної скриньки”. Невизначеність при побудові моделей “вхід вихід ”. Проблеми побудови оптимізаційних моделей в системному аналізі. Імітаційне моделювання при прийнятті рішень. Системні аспекти застосування стохастичного та теоретико-множинного підходів для побудови моделей “вхід-вихід”. Основні задачі синтезу моделей “вхід-вихід” статичних систем на основі експериментальних даних. Особливості стохастичного підходу. Основні етапи регресійного аналізу. Методологія теоретико-множинного-інтервального підходу. Планування насичених експериментів у випадку інтервального представлення вихідних змінних моделей статичних систем. Методологічні аспекти структурної ідентифікації моделей систем. Системні аспекти оптимізаційного моделювання. Прийняття рішень в умовах багато-критеріальності. Емпіричні методи встановлення важливості критеріїв. Прийняття рішень в умовах нечітко заданих критеріїв. Особливості методологій системного аналізу. Послідовність методологія-метод-нотація-засіб. Методології системних досліджень. Основні етапи розв’язування проблем в КІС. Поняття життєвого циклу системи. Методологія системного дослідження, орієнтована на дослідження існуючих систем та виявлення проблем. Особливості методів системного аналізу. Метод дерева цілей. Метод Дельфі.

#### 4 Відеоінформаційні системи

Основні принципи передачі зображень. Поелементний аналіз і синтез оптичних зображень. Формування візуального образу. Інформаційні моделі

фізичного процесу. Математичний опис зображення. Характеристики та параметри зображень. Характеристики та параметри оптичного зображення. Сприйняття зображення зоровою системою оператора. Основні характеристики зору людини. Принципи просторово-часових перетворень зображень. Стандарти розкладання зображень в сучасних системах телебачення. Відеосигнал і його характеристики. Особливості форми та частотного спектру відеосигналу. Композитні сигнали та їх параметри. Якість телевізійного зображення. Роздільна здатність системи. Вибір параметрів дискретизації зображень. Оцінювання якості зображень. Характеристики передачі телевізійної системи. Спотворення телевізійного зображення. Методи корекції спотворень. Основи поняття про колір. Елементи колориметрії. Геометрична модель кольору. Колориметричні системи. Способи передачі інформації про колір.

Класифікація та принцип дії телевізійних твердотільних оптико-електричних перетворювачів. Основні типи та характеристики багатоелементних датчиків. Електрооптичні перетворювачі. Методи відтворення багатовимірних зображень. Основи матричної організації та адресного управління сучасних пристроїв відображення інформації. Приклади реалізації телевізійних моніторів. Пристрої просторового аналізу та синтезу телевізійних зображень. Засади сканування та координатної адресації елементів зображення. Синхронізація процесів розгорнення. Перетворювачі стандартів розкладення зображень. Цифрові перетворення телевізійних сигналів. Цифрова обробка телевізійних сигналів. Формувачі цифрових телевізійних сигналів. Одновимірна фільтрація. Просторова фільтрація. Застосування цифрової фільтрації для зменшення помітності шумів, подавлення луна-сигналів і декодуванні сигналів кольору. Стиснення телевізійних сигналів. Задачі стиснення інформації. Стандарти JPEG, MPEG-1, MPEG-2. Стандарт кодування MPEG-4.

Системи телевізійного мовлення та їх параметри. Системи телевізійного мовлення підвищеної детальності (HD) з часовим ущільненням інформації. Принципи організації систем групи MAC. Засади субдискретизації сигналів в системі MUSE. Принципи організації мереж супутникового та кабельного телевізійного мовлення. Стандарти цифрового мовлення DVB-C, DVB-S, DVB-T. Технологія мовлення IP-TV. Телевізійні системи прикладного типу. Визначення, класифікація, концептуальні аспекти. Телевізійні системи оглядово - пошукового призначення. Структура, приклади застосування, характеристики. Телевізійні інформаційно-вимірні системи (ТВ ІВС). Класифікація та засади уніфікації структури. Формування первинних відліків. Виділення об'єктів контролю. Методи підвищення точності

вимірювань. Телевізійні ІВС спектрозонального типу. Структурна схема. Калібрування каналів вимірювання. Області використання. Бортові телевізійні системи. Аерозйомка та оперативний візуальний контроль. Дослідження планет та небесних об'єктів. Телевізійні та відео системи на кристали.

## 5 Супутникові інформаційні системи

Типи орбіт обертання супутників-ретрансляторів. Особливості зв'язку на різних орбітах. Переваги і недоліки кожної орбіти. Проблема утилізації супутників-ретрансляторів. Поняття зони обслуговування. Визначення, графічне зображення. Енергетичні співвідношення в центрі зони, на краях. Поділ на канали і частотні діапазони. Поняття поляризації, кросполяризації. Яким чином здійснюється перетворення кругової поляризації в лінійну. Аналоговий метод формування телевізійних сигналів. Цифро-аналоговий метод формування телевізійних сигналів. Цифровий метод формування телевізійних сигналів. Основні електричні характеристики антен. Однодзеркальні прямофокусні антени. Рівноамплітудний розподіл поля в розкриті антени. Дводзеркальні антени. Антена Грегорі. Антена Косегрена. Плоскі антени. Різновиди елементарних випромінювачів. Методи їх живлення. Переваги, недоліки застосування плоских антен. Опромінювач. Синфазні та розфазовані рупори. Різновиди поляризаторів. Порівняльна характеристика. Ортомод. Конвертор. Поняття коефіцієнту шуму. Структурні схеми конверторів. Різновиди підвісок супутникових антен. Геометрія полярної підвіски. Поворотні пристрої. Методи управління поворотними пристроями. Кодування інформації в супутниковому телебаченні. Класифікація методів скремблювання. Порівняльні характеристики різних методів. Методи формування і передачі супутникових телевізійних сигналів.. Бортова апаратура супутникових ретрансляторів. Тракт першої проміжної частоти супутникового приймача. Тракт другої проміжної частоти супутникового приймача. Структурні схеми приймального обладнання. Цифровий стандарт DiSEqC. Стандарт цифрового телевізійного мовлення DVB-S. Контрольно-вимірювальні прилади супутникового обладнання. Налаштовування супутникового обладнання. Кодування інформації в каналах супутникового мовлення. Системи супутникового телевізійного колективного користування (SMATV). Діючі нормативні документи в галузі супутникових інформаційних систем. Методи модуляції сигналів в цифровому телебаченні. Алгоритм декодування Вітербі. Згорткові коди. Покриття зон обслуговування не геостаціонарними ретрансляторами

## Література

1. Філософія [Текст]: навч. посіб./ Н.К. Петрук, А.Б. Борканюк.-Хмельницький:ХНУ,2012.-283с.-Альма-матер.-978-966-330-151
2. Бойченко М. І. Системний підхід у соціальному пізнанні: ціннісні та функціональні аспекти / М. І. Бойченко. – К. : Видавництво «Промінь», 2011. – 320 с
3. Конверський А.Є. Основи методології та організації наукових досліджень/[А.Є. Конверський (ред.)] – К. : Центр учбової літератури, – 2010. – 352 с.
4. Юринець В. Є. Методологія наукових досліджень/ В. Є. Юринець – Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, – 2011. – 178 с.
5. Андрусів, Л. З. Філософія [Текст] : конспект лекцій / Л. З. Андрусів. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2013. – 158 с.
6. Теорія телетрафіку: навч. посіб. / В.Я. Воропаєва, В.І. Бессараб, В.В. Турупалов, В.В. Червинський. – Донецьк: ДВНЗ «ДонНТУ», 2011. – 202 с.
7. Ложковський А.Г. Теорія масового обслуговування в телекомунікація / Ложковський А.Г. – Одеса: ОНАЗ ім. О.С.Попова, 2010. – 112 с.: іл., українською та російською мовами
8. Степанов С.Н. Основы телетрафика мультисервисных сетей /Степанов С.Н. – М.: Эко-Трендз, 2010. – 392 с.: ил.
9. Крылов В.В. Теория телетрафика и её приложения / В.В. Крылов, С.С.Самохвалова. – СПб.: БХВ-Петербург. – 2011. – 288 с.: ил
10. Семенов, А. Б. Проектирование и расчет структурированных кабельных систем и их компонентов [Электронный ресурс] / А. Б. Семенов. - Москва : ДМК Пресс; Компания АйТи, 2010. - 416+16 с.: ил.
11. Системний аналіз та проектування ГІС. – Електронний навчальний посібник / Є. М. Крижановський, В.Б. Мокін, А.Р. Яцолт, Л.М. Скорина. – Вінниця : ВНТУ, 2015. – 127 с.
12. Практикум для самостійної роботи студентів з навчальної дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень» Частина 1: від постановки задачі до синтезу та ідентифікації математичної моделі / Б. І. Мокін, В. Б. Мокін, О. Б. Мокін. – Вінниця : ВНТУ, 2018. – 179 с.
13. Математичні методи ідентифікації динамічних систем : навчальний посібник / Б. І. Мокін, В. Б. Мокін, О. Б. Мокін. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 260 с.
14. Мельник І.В. Лабораторний практикум з курсу „Проектування інформаційних електронних систем та мереж”: навчальний посібник. – К.: НТУУ «КПІ», 2015. – 166 с.



15. Панкратова Н.Д. Моделі і методи аналізу ієрархій: Теорія. / Панкратова Н.Д. Недашківська Н.І. К: ІВЦ «Видавництво «Політехніка», 2010.— 371 с.
16. Балобанов А.В. Сети цифрового телевидения Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 223 с.
17. Брайс Ричард. Руководство по цифровому телевидению Пер. с англ. — М.: ДМК Пресс. — 2012. — 280 с.: ил. — ISBN 5-94074-741-3.
18. Карякин В.Л. Цифровое телевидение 2-е изд., переработанное и дополненное - М: Солон-Пресс, 2013. - 451 с.
19. Стецюк В. І. Пристрої та системи телебачення. Текст лекцій для студентів радіотехнічних спеціальностей ВНЗ / – Хмельницький: ХНУ, 2005. – 182 с.
20. Срібна І.М., Є.І. Махонін, Власенко Г.М., Кирпач Л.А. Супутникові системи зв'язку і навігації. Навчальний посібник. – К.: ДУТ, 2019. –123 с.
21. Сомов А.М., Корнев С.Ф. Спутниковые системы связи Учебное пособие для вузов. Под ред. А.М. Сомова 2014 - 244 стр.
22. М.Б. Проценко, І.Ю. Рожновська. «Методичні вказівки для виконання курсового проекту «Розрахунок та аналіз супутникового каналу зв'язку» з дисципліни «Супутникові системи зв'язку»». - 2013.

## Зразок базового тестового завдання

1. Дайте визначення, що називається предметом науки:
  - a) пізнання дійсності, адекватне її відбиття в свідомості людини;
  - b) повне відтворення узагальнених уявлень про об'єкт дослідження;
  - c) відбиття і відтворення у свідомості людини об'єктивної дійсності;
  - d) відкриття, вивчення й теоретична систематизація об'єктивних законів про об'єктивну дійсність з метою їх практичного застосування оптимізація знань.
  - e) відбиття і відтворення у свідомості людини суб'єктивної дійсності;
  
2. Наукова ідея це:
  - a) теоретичне осмислення та обґрунтування практики
  - b) теоретичні основи для практики
  - c) форма відображення у мисленні нового розуміння об'єктивної реальності;
  - d) систематизація знань;
  - e) оптимізація знань.
  
3. Дайте визначення поняттю пізнання:
  - a) теоретичне осмислення та обґрунтування практики;
  - b) теоретичні основи для практики;
  - c) відтворення у свідомості людини об'єктивної дійсності;
  - d) процес руху людської думки від незнання до знання, в основі якого лежить відбиття і відтворення у свідомості людини об'єктивної дійсності
  - e) відбиття і відтворення у свідомості людини суб'єктивної дійсності;
  
4. Дайте визначення гіпотези:
  - a) формулювання нових наукових положень;
  - b) вихідний момент пошуку, дослідження істини;
  - c) матеріалізоване визначення наукової ідеї;
  - d) наукове припущення, висунуте для пояснення причин, які зумовлюють певний наслідок.
  - e) систематизація знань;

5. Система поглядів, теоретичних положень, основних думок щодо об'єкта дослідження, які об'єднані певною головною ідеєю це:

- a) принцип;
- b) наукова концепція;
- c) науковий факт;
- d) методологія;
- e) епістемологія.

6. У чому полягає сутність моделювання ?

- a) Це заміщення одного об'єкта (оригіналу) іншим (моделлю) і фіксація або вивчення властивостей оригіналу шляхом дослідження властивостей моделі;
- b) Моделювання - це процес фізичного пізнання реальної системи;
- c) Моделювання - це процес опису реальної системи з використанням засобів обчислювальної техніки;
- d) Моделювання - це пізнання фізичних процесів.

7. Які типи об'єктів Ви знаєте ?

- a) Статичний, динамічний, стохастичний, детермінований, лінійний, не лінійний.
- b) Статичний, динамічний, детермінований, стохастический, нелінійни й, ідентифікаційний;
- c) Динамічний, статичний, імітаційний, стохостический, лінійний, нелінійний
- d) Правильних відповідей немає.

8. Визначення завдання ідентифікації

- a) Ідентифікація це перевірка подоби моделі до об'єкта
- b) Ідентифікація це настроювання моделі
- c) Ідентифікація це планування експерименту з моделлю
- d) Побудова моделі об'єкта за результатами спостережень входу й виходу об'єкта

9. Процедура імітаційного моделювання це:

- a) Копіювання реального процесу в машину
- b) Створення логіко - аналітичної (математичної) моделі системи й зовнішніх впливів
- c) Імітація моделі у фіксований момент часу
- d) Побудова моделі об'єкта за результатами спостережень входу й виходу об'єкта

10. Що таке адаптивна модель?

- a) Модель об'єктів, які уточнюються під час накопичення даних про об'єкти
- b) Модель об'єктів без обліку флуктуації й перешкод
- c) Модель із пам'яттю
- d) Модель без пам'яті

11. Який пристрій обслуговує виклик поза домашньою зоною та має інформацію про поточне місце розташування абонента?

- a) контролер базової станції
- b) центр комутації мобільного зв'язку
- c) візитний реєстр
- d) домашній реєстр

12. Метод імпульсно - кодової модуляції, який забезпечує обчислення кореляції між двома сусідніми відліками дискретизованого сигналу й передачу тільки їхньої різниці:

- a) імпульсно - кодова модуляція (ІКМ)
- b) диференційна імпульсно-кодова модуляція (ДІКМ)
- c) дельта-модуляція (ДМ)
- d) адаптивна ДІКМ
- e) неперервна ДМ

13. Для проведення аутентифікації й шифрування потрібно згенерувати:

- a) цифровий підпис, ключі для шифрування
- b) фазовий зсув частоти, підстроювання несучої частоти
- c) коротку кодову послідовність, довгу кодову послідовність
- d) порядковий номер з'єднання, номер ортогональної функції Уолша

14. Згорткове кодування - це метод передачі з виправленням помилок, при якому:

- a) наприкінці встановлюється залишок від ділення послідовності на заданий поліном
- b) наприкінці двійкова послідовність доповнюється до парного значення одиниць
- c) кожна послідовність із  $k$  символів перетвориться відповідно до заданої таблиці
- d) кожне поле вхідної послідовності довжини  $K$  перетвориться в каналний потік дані довжини  $n$

15. Багатостанційний доступ з кодовим розподілом використовує для поділу каналів:

- a) псевдовипадкові послідовності
- b) частоту
- c) амплітуду
- d) час

16. Яке твердження більш точно відображає фізичний зміст поняття "рівень чорного" в системах телебачення?

- a) мінімальний рівень сигналу яскравості під час передачі чорного кольору об'єкту
- b) максимальний рівень сигналу яскравості під час передачі чорного кольору в об'єкті
- c) рівень сигналу яскравості при передачі плоскої частини імпульсів гасіння
- d) середній рівень сигналу яскравості під час передачі чорного в об'єкті
- e) рівень сигналу яскравості при передачі плоскої частини імпульсів синхронізації

17. Яке формулювання найбільш точно відтворює поняття телебачення «чіткість»?

- a) максимальна кількість розрізнявальних темних та світлих ліній на екрані
- b) швидкість(час) переходу сигналу між двома суміжними рівнями яскравості
- c) кількість рядків у кадрі
- d) кількість полів у кадрі
- e) повна кількість пікселів у кадрі

18. Як в теорії передачі кольорового телевізійного зображення називається лінія уявних кольорів на кольоровому трикутнику теорії колориметрії, що не має яскравості?

- a) адіабата
- b) аліхна
- c) асімптота
- d) ангстрем
- e) авогадро

19. Скільки рядків розкладу зображення в системі сумісного аналогового кольорового телебачення PAL стандартів розкладення В/G?

- a) 625
- b) 441
- c) 525
- d) 240
- e) 343

20. Яке твердження не є законом змішування кольорів у трикомпонентній теорії кольору телебачення?

- a) будь-які чотири кольори є лінійно залежними
- b) неперервній зміні випромінювання відповідає неперервна зміна кольору
- c) колір суміші залежить тільки від кольору компонент суміші
- d) яскравість суміші дорівнює сумі яскравостей компонент
- e) кольоровий простір займає просторовий кут у 720 просторових градусів

21. В якому діапазоні частот розташована несінва частота супутників GPS?

- a) дуже високих частот
- b) надвисоких частот
- c) ультрависоких частот
- d) високих частот
- e) гранично високих частот

22. Яка відносна точність системної шкали часу супутникової GPS ?

- a) 10 в степені (-10)
- b) 10 в степені (-14)
- c) 1
- d) 10 в степені (-6)
- e) 10 в степені (-3)

23. До якого типу орбіти відносяться орбіти супутників на геостаціонарній орбіті?

- a) еліптична
- b) кругова
- c) полярна
- d) гіперболічна
- e) кінетична

24. Що означає застосування одного із базових принципів побудови GPS: «неперервність»?

- a) сталість та стабільність орбіт супутників
- b) неперервне збільшення точності вектору користувача із часом
- c) неперервність випромінюваного сигналу супутником
- d) можливість розташування декількох супутників на одній орбіті
- e) відсутність ділянок на Земній поверхні без можливості обслуговування

25. Що є реперними точками у супутникових системах глобального позиціонування ?

- a) маяки літакової навігації
- b) супутникове сузір'я
- c) вершини високих гір
- d) телевізійні та радіовежі
- e) магнітне поле Землі

26. Який з методів не належить до загальнонаукових емпіричних методів пізнання?

- a) індукція
- b) спостереження
- c) вимірювання
- d) експеримент
- e) наукове дослідження

27. Якого виду експерименту з філософської точки зору не існує?

- a) мислений
- b) психологічний
- c) філософський
- d) соціальний
- e) духовний

28. Як називають метод, в основі якого лежить співставлення окремих параметрів або окремих ознак досліджуваних об'єктів, встановлення відмінностей та подібностей між ними ?

- a) аналіз
- b) порівняння
- c) синтез
- d) вимірювання
- 5. контраст

29. Які аспекти в першу чергу охоплює емпіричний рівень наукового пізнання у філософії?

- a) теорія і абстрагування
- b) свідомість і самосвідомість
- c) інтуїція і здоровий глузд
- d) досвід і спостереження
- e) гіпотеза та припущення

30. Що відноситься до властивостей процесу наукового пізнання із філософської точки зору?

- a) стихійність
- b) системність
- c) життєвий досвід
- d) безпредметність
- e) цікавість

31. Яка форма пізнання світу панувала до появи філософії?

- a) об'єктивна
- b) наукова
- c) міфологічна
- d) аналітична
- e) математична

32. Як називаються мислителі, які вважають, що людина не здатна до кінця осягнути суть усіх явищ?

- a) гностики
- b) ідеалісти
- c) агностики
- d) матеріалісти
- e) філософи

33. Як називається філософський напрямок, представники якого заперечують існування реальності, незалежної від свідомості людини?

- a) матеріалізм;
- b) об'єктивний ідеалізм;
- c) гуманізм
- d) ірраціоналізм.
- e) суб'єктивний ідеалізм



34. Що таке діалектика у філософії?

- a) вчення про розвиток світу від хаосу до гармонії
- b) вчення про несуперечливому розвитку світу
- c) вчення про незмінному будову світу
- d) вчення про розвиток світу через боротьбу протилежностей
- e) вчення про діалекти

35. Що не є формою раціонального пізнання у філософії?

- a) судження
- b) умовивід
- c) почуття
- d) поняття
- e) твердження

36. Якого виду пізнання з точки зору філософії не існує?

- a) ігрового
- b) міфологічного
- c) наукового
- d) дитячого
- e) релігійного

37. За яких умов супутникова система ретрансляції вважається активною?

- a) бортова апаратура складається із приймача
- b) бортова апаратура складається із передавача та приймача
- c) бортова апаратура складається із передавача
- d) бортова апаратура складається із спрямованого відбивача
- e) бортова апаратура відсутня

38. За яких умов ретрансляція супутниковими засобами вважається пасивною?

- a) бортова апаратура складається із приймача
- b) бортова апаратура складається із передавача
- c) бортова апаратура складається із неспрямованого відбивача
- d) бортова апаратура складається із передавача та приймача
- e) бортова апаратура відсутня

39. Супутникова система ретрансляції вважається квазіпасивною. Який склад бортової апаратури супутника?

- a) бортова апаратура складається із приймача
- b) бортова апаратура складається із передавача
- c) бортова апаратура складається із передавача та приймача
- d) бортова апаратура складається із неспрямованого відбивача
- e) бортова апаратура складається із спрямованого відбивача

40. Яке супутникове угруповання найбільш доцільно використовувати під час побудови мережі глобальної телефонії реального часу?

- a) супутники на орбіті Місяця
- b) середньо орбітальні супутники
- c) геосинхронні супутники
- d) високоорбітальні супутники
- e) низькоорбітальні супутники

41. Яка головна перевага супутникової технології із затриманою ретрансляцією ?

- a) підвищена пропускна спроможність
- b) збільшений поляризаційний ресурс
- c) збільшений частотний ресурс
- d) зменшення технічних витрат на ретрансляційне устаткування
- e) збільшена зона обслуговування (вся Земна поверхня)

42. В якому діапазоні частот переважно працюють прямі супутникові телевізійні ретранслятори?

- a) високих частот (декаметрові хвилі)
- b) дуже високих частот (метрові хвилі)
- c) ультрависоких частот (дециметрові хвилі)
- d) гранично високих частот (міліметрові хвилі)
- e) надвисоких частот (сантиметрові хвилі)

43. Згідно основного енергетичного рівняння супутникового зв'язку максимальна дальність дії супутникової радіолінії пропорційна...

- a) кореню четвертого ступеня від значення потужності передавача
- b) потужності передавача
- c) квадратному кореню від значення потужності передавача
- d) квадрату значення потужності передавача
- e) четвертій ступені значення потужності передавача

44. Вкажіть основний недолік супутникової пасивної ретрансляції?
- a) нестабільність орбіти
  - b) необхідність використання потужних наземних передавачів
  - c) велика вартість бортового устаткування
  - d) необхідність застосування "маячкових передавачів"
  - e) складність геометрії корпусу супутника
45. Яка із вказаних технічних характеристик супутникового каналу входить до основного рівняння радіозв'язку у вакуумі активною радіолінією?
- a) коефіцієнт підсилення антени
  - b) коефіцієнт затухання у вакуумі
  - c) ефективна відбиваюча поверхня супутника
  - d) коефіцієнт заломлення повітря
  - e) хвилевий опір іоносфери
46. В якому випадку розташування супутника та наземного устаткування реалізується мінімальний час затримки сигналу ?
- a) розташування супутника в напрямку зеніта
  - b) розташування супутника в напрямку горизонту
  - c) розташування супутника в напрямку надіра
  - d) розташування супутника під кутом місцевості у 45 градусів
  - e) розташування супутника під кутом місцевості у 30 градусів
47. Для якого типу орбіт супутників мінімізується доплерівський зсув по частоті?
- a) низькі кругові орбіти
  - b) середі кругові орбіти
  - c) геосинхронні орбіти
  - d) високі еліптичні орбіти
  - e) низькі еліптичні орбіти
48. Що описують аналітичні моделі системного аналізу?
- a) функціонування системи у вигляді графу переходів
  - b) зміну структури існуючої системи
  - c) об'єднання елементів в систему шляхом визначення системотворчих відношень
  - d) функціонування системи у вигляді графу станів
  - e) функціонування системи у вигляді певних аналітичних функціональних залежностей

49. Що відтворює імітаційна модель в системному аналізі?

- a) процес функціонування системи в часі шляхом моделювання елементарних явищ
- b) функціонування системи у вигляді певних аналітичних функціональних залежностей в системі, обміну сигналами між елементами системи, формування вхідних сигналів та зміни станів елементів
- c) зміну структури існуючої системи
- d) алгоритм перетворення даних
- e) функціонування системи у вигляді графу переходів

50. Що є першим і необхідним етапом системного дослідження будь-якого об'єкту?

- a) розробка методів обробки даних
- b) аналіз проблеми
- c) врахування змін та невизначеностей у системі
- d) розробка правил поведінки інженера, що конструює складні системи
- e) правильне та достатньо точне формулювання проблеми