КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник голови Приймальної комісії

проректор з наукової роботи

Київського національного університету

імені Тараса Шевченка

_____ Ганна ТОЛСТАНОВА

«_____» _____ 2025 р.

ПРОГРАМА
ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ ДО АСПІРАНТУРИ
ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ
G 5 ЕЛЕКТРОНІКА, ЕЛЕКТРОННІ КОМУНІКАЦІЇ, ПРИЛАДОБУДУВАННЯ ТА РАДІОТЕХНІКА

на здобуття ступеня доктора філософії
(третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ G ІНЖЕНЕРІЯ, ВИРОБНИЦТВО ТА БУДІВНИЦТВО

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА
«ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЇ ТАРАДІОТЕХНІКА»

КИЇВ – 2025

ПЕРЕДМОВА

Програма вступного іспиту до аспірантури зі спеціальності G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка» відображає такі розділи теоретичних та практичних основ функціонування радіотехнічних і телекомунікаційних систем та мереж:

- Теоретичні засади побудов систем електричного зв'язку;
- Розробка, проектування та експлуатація радіоелектронного обладнання;
- Системи передавання даних;
- Системи комутації та розподілу інформації;
- Теоретичні основи телекомунікаційних мереж;
- Системи спостереження та обробки інформації;
- Проектування та функціонування телекомунікаційних систем та мереж.

1. Теоретичні засади побудов систем електричного зв'язку.

1.1. Джерело інформації. Перетворення неперервного (аналогового) сигналу в цифровий двійковий сигнал: представлення неперервного сигналу послідовністю відліків, теорема Котельнікова; формування дискретного сигналу; кодування дискретного сигналу; принцип завадостійкого кодування. Перенесення інформаційного сигналу в частотний діапазон, призначений для його передавання. Формування каналу зв'язку і особливості його функціонування: ввід сигналу в лінію зв'язку та вивід сигналу з неї; принцип багатоканального передавання сигналів через лінію зв'язку; характеристики каналу зв'язку. Приймання цифрового сигналу (постановка задачі). Узагальнена структурна схема цифрової системи передавання інформації

1.2. Класифікація сигналів. Часове представлення неперервних випадкових сигналів: властивості випадкових сигналів; формування математичних моделей випадкових сигналів при їх часовому представленні; ймовірнісна часова математична модель неперервного випадкового сигналу; параметри випадкових сигналів та їх математична інтерпретація; ймовірнісна часова математична модель неперервно-дискретного випадкового сигналу; ймовірнісні часові математичні моделі дискретного та дискретно-неперервного випадкових сигналів; автокореляційна характеристика неперервних випадкових сигналів. Частотне представлення неперервних випадкових сигналів; математична модель частотного представлення неперервних випадкових сигналів; зв'язок між спектральною і автокореляційною характеристиками неперервних випадкових сигналів, теорема Вінера-Хінчина. Вузькосмугові випадкові сигнали.

1.3. Інформаційна характеристика та параметри джерел дискретних повідомлень. Кількісна міра інформації для дискретних повідомлень. Інформаційні параметри джерел дискретних повідомлень: середнє значення кількості інформації, яка припадає на одне повідомлення джерела; надлишковість джерела дискретних повідомлень; продуктивність джерела дискретних повідомлень. Ентропія джерела залежних повідомлень. Інформаційні параметри джерел неперервних повідомлень: епсилон-ентропія, продуктивність, надлишковість.

1.4. Загальне поняття про канал зв’язку. Класифікація каналів зв’язку. Характеристики каналів зв’язку. Математичні моделі дискретних, дискретно-неперервних та неперервних каналів зв’язку: математичні моделі дискретних каналів зв’язку; постановка задачі аналізу дискретного каналу зв’язку; особливості використання математичних моделей дискретних каналів зв’язку; математична модель дискретно- неперервного каналу зв’язку; математичні моделі неперервних каналів зв’язку. Дослідження проходження детермінованих сигналів через лінійні і нелінійні канали зв’язку. Дослідження проходження неперервних випадкових сигналів через лінійні і нелінійні канали зв’язку. Інформаційні параметри каналів зв’язку. Передавання повідомлень по каналу без завад: швидкість передавання і пропускна здатність дискретного каналу зв’язку без завад; теорема Шеннона для дискретного каналу без завад. Передавання повідомлень по дискретному каналу з завадами: швидкість передавання і пропускна здатність дискретного каналу зв’язку з завадами; приклад розрахунку пропускної здатності дискретного каналу зв’язку; теорема Шеннона для дискретного каналу зв’язку з завадами. Передавання повідомлень по неперервному каналу з завадами: швидкість передавання інформації і пропускна здатність неперервного каналу, формула Шеннона.

1.5. Формулювання задач, які виникають при прийманні радіосигналів з амплітудною та частотною модуляцією. Приймання радіосигналу, коли його спектр і спектри завад не перекриваються: метод прямого підсилення; супергетеродинний метод. Дослідження процесу проходження флуктуаційного білого шуму через вузькосмуговий підсилювач. Дослідження процесу проходження флуктуаційного білого шуму через некогерентний амплітудний детектор. Дослідження процесу проходження адитивної суміші АМ-сигналу і вузькосмугового флуктуаційного шуму через некогерентний амплітудний детектор. Дослідження процесу проходження адитивної суміші ЧМ-сигналу і вузькосмугового флуктуаційного шуму через частотний детектор. Приймання радіосигналу, коли його спектр і спектр завади частково перекриваються: постановка задачі розробки оптимального лінійного фільтра для радіосигналів; оптимальний фільтр Колмогорова-Вінера. Порівняльна оцінка завадостійкості систем із різними видами модуляції. Поріг завадостійкості в системах із широкосмуговими видами модуляції та методи його зниження. Слідкуючі методи приймання ЧМ сигналів. Граничні можливості методів пониження порогу.

1.6. Постановка задачі поелементного приймання цифрових сигналів. Пороговий метод приймання цифрових сигналів. Приймання цифрових сигналів на основі методу накопичення. Оптимальне приймання цифрових сигналів на основі методу оптимальної узгодженої фільтрації: синтез структурно-функціональної схеми оптимального узгодженого фільтра. Оптимальне приймання цифрових сигналів за допомогою приймача Котельнікова; оптимальне приймання цифрових сигналів за допомогою кореляційного приймача; оцінка потенціальної завадостійкості системи передавання інформації при кореляційному методі приймання цифрового сигналу. Застосування шумоподібних сигналів для передавання дискретних повідомлень. Оптимальне приймання цифрових сигналів, коли момент їх приходу є випадковим.

1.7. Принципи цифрової фільтрації сигналів. Синтез структурно-функціональних схем цифрових фільтрів з обмеженою та необмеженою імпульсними характеристиками. Дискретне перетворення Фур'є. Швидке перетворення Фур'є. Диференціальні методи цифрового передавання сигналів: диференціальна імпульсно-кодова модуляція; кодування помилки передбачених значень; дельта-модуляція.

1.8. Принцип багатоканального передавання неперервних випадкових сигналів через лінію зв'язку. Принцип побудови багатоканальної системи передавання інформації з часовим ущільненням лінії зв'язку: евристичний синтез структурно-функціональної схеми багатоканальної системи передавання інформації з часовим ущільненням лінії зв'язку; аналіз причин міжканальних впливів в багатоканальних системах передавання інформації з часовим ущільненням лінії зв'язку. Принцип побудови багатоканальної системи передавання інформації з частотним ущільненням лінії зв'язку: евристичний синтез структурно-функціональної схеми багатоканальної системи передавання інформації з частотним ущільненням лінії зв'язку; аналіз причин міжканальних впливів в багатоканальних системах передавання інформації з частотним ущільненням лінії зв'язку. Принципи побудови синхронно-адресних та асинхронно-адресних багатоканальних систем передавання інформації. Розділення сигналів за формою.

1.9. Методологічні принципи системного підходу до дослідження та розробки систем передавання інформації. Показники ефективності та методи оптимізації систем передавання інформації. Вибір методів модуляції та завадостійкого кодування. Використання методів скорочення надлишковості повідомлень. Забезпечення заданого рівня надійності систем. Інформаційна, енергетична та частотна ефективності систем зв'язку. Гранична ефективність та межа Шеннона.

1.10. Основні поняття, визначення та закони електричних кіл. Поняття двополюсника та чотириполюсника. Активні елементи кола. Пасивні елементи кола. Закони Кірхгофа. Генератор Ван-дер-Поля. Операційний підсилювач, його застосування та характеристика.

2. Розробка, проектування та експлуатація радіоелектронного обладнання.

2.1. Класифікація, основні параметри та характеристики підсилювачів. Стабільність параметрів підсилювачів. Підсилювачі з резистивно-ємнісним зв'язком. Вибірні підсилювачі. Імпульсні підсилювачі. Підсилювальні каскади з трансформаторним зв'язком. Підсилювачі постійного струму. Диференціальні каскади. Операційні підсилювачі та схеми їх вмикання. Функціональні вузли на основі операційних підсилювачів. Підсилювачі потужності та їх параметри.

2.2. Основні поняття про автогенератори та принцип їх побудови. Умови виникнення автоколивань. RC– автогенератори. Стабілізація амплітуди коливань RC–автогенераторів. LC- автогенератори. Стабілізація амплітуди коливань LC–автогенераторів. Стабільність частоти автогенераторів та вплив зовнішніх факторів. Кварцева стабілізація частоти. Параметричні генератори гармонічних коливань.

2.3. Загальна характеристика імпульсних пристроїв. Параметри імпульсних

сигналів. Обмежувачі амплітуди. Компаратори напруги. Тригери Шмітта. Автоколивальні мультивібратори. Затримані мультивібратори. Генератори пилоподібних імпульсів напруги.

2.4. Принципи побудови перетворювачів спектру. Помножувачі та перетворювачі частоти. Амплітудні модулятори. Кутова модуляція. Частотні та фазові модулятори. Амплітудні детектори. Детектування коливань з кутовою модуляцією. Частотні та фазові детектори.

3. Системи передавання даних

3.1. Методи ущільнення каналів. Сигнали в системах багатоканального зв'язку. Призначення багатоканальних систем передавання (БКСП). Основні визначення: лінія, канал, система зв'язку. Канали і системи передавання. Характеристики каналів багатоканальних систем передавання (БСП). Основні типи каналів у системах передавання з частотним розділенням каналів (ЧРК) і їх характеристики. Принципи часового розподілу каналів. Принципи побудови систем передавання з часовим розподілом каналів. Система передавання з часовим розподілом каналів. Імпульсні методи модуляції.

3.2. Принципи побудови цифрових систем передавання (ЦСП). Структура та ієрархія ЦСП. Аналогово-цифрове і цифро-аналогове перетворення сигналів: імпульсно-кодова модуляція (ІКМ); лінійне і нелінійне кодування; характеристики компресії; натуральний, симетричний і рефлексний (код Грея) коди. Принципи побудови кінцевих станцій ЦСП з ІКМ. Структурна схема кінцевої станції ЦСП з ІКМ і безпосереднім кодуванням.

3.3. Принципи побудови синхронної цифрової ієрархії. Узагальнена схема мультиплексування потоків у SDH. Формування модулів STM. Структура фреймів STM.

3.4. Принципи побудови ВОСПІ. Структурні схеми і основні елементи тракту. Пристрої вводу і виводу випромінювання. Направлені відгалужувачі. Фільтри. Енергетичні співвідношення і показники якості ВОСПІ.

3.5. Основні параметри цифрових ВОСПІ. Системи першого покоління. Системи другого покоління. Коефіцієнт помилок і регенерація імпульсів. Коди передавання у ВОСПІ і критерії їх вибору для систем з різної швидкістю передавання. Приймачі цифрових ВОСПІ. Загальна схема. Дисперсія шуму. Розрахунок відношення сигнал/шум. Співвідношення між оптичною потужністю і коефіцієнтом помилок.

3.6. Функціональна архітектура транспортних мереж. Принцип побудови мережної транспортної моделі. Мережна транспортна модель систем SDH. Функціональні модулі реальних систем SDH. Типи і завдання функціональних модулів систем SDH. Мультиплексори, регенератори та підсилювачі, концентратори, комутатори. Архітектура транспортних SDH мереж.

3.7. РРЛ прямої видимості, структурна схема, плани розподілу частот. Антени, фідери і фільтри, що використовуються в РРЛ. Рівень сигналу в місці прийому. Множник послаблення. Статистичний розподіл величини завмирань на інтервалі РРЛ. Методи зменшення завмирань сигналів на інтервалах РРЛ. Використання

пасивних ретрансляторів на інтервалах РРЛ. Діаграма рівнів інтервалу. Вибір траси, висоти встановлення антени і визначення стійкості зв'язку. РРЛ прямої видимості з частотним ущільненням і частотною модуляцією. Структурні схеми РРЛ з часовим ущільненням. Основні особливості РРЛ з часовим ущільненням. Теплові шуми телефонних каналів РРЛ в ФІМ-АМ. Перехідні завади між каналами під час часового ущільнення. Проектування РРЛ з часовим ущільненням.

3.8. Цифрові РРЛ (ЦРРЛ). Особливості ЦРРЛ. Методика проектування. Тропосферні РРЛ (ТРРЛ) і системи зв'язку через ШСЗ. Принципи побудови ТРРЛ. Основні особливості тропосферного поширення. Рознесений прийом і спроби комбінування сигналів. Розрахунок шумів у каналах і стійкість роботи ТРРЛ.

4. Системи комутації та розподілу інформації

4.1. Повнодоступне і неповнодоступне включення і їх параметри. Схеми повнодоступних і неповнодоступних включень ліній. Методи розрахунків одноланкових неповнодоступних комутаційних систем. Методи розрахунків дволанкових комутаційних систем. Структури багатоланкових комутаційних систем і їх побудова. Вузол комутації: структурна схема, класифікація.

4.2. Способи комутації. Типи комутаційних приладів. Способи побудови і структурні параметри комутаційних блоків.

4.3. Поняття внутрішнього блокування. Способи зменшення внутрішнього блокування. Реалізація просторових блоків комутації в цифрових комутаційних системах. Реалізація блоків часової комутації в цифрових комутаційних системах.

4.4. Способи збільшення кількості внутрішньостанційних каналів. Принципи побудови комутаційних полів цифрових систем комутації. Просторові еквіваленти комутаційних полів ЦСК.

4.5. Телефонна мережа загального користування. Абонентська та міжстанційна сигналізація.

5. Теоретичні основи телекомунікаційних мереж

5.1. Визначення системи. Визначення елемента системи. Телекомунікаційна мережа як складна система. Макро-, мікро-, мезапідхід до вивчення системи. Замкнуті (автономні) та розімкнуті системи. Динамічні і статичні системи. Побудова моделей складних систем.

5.2. Концепція відкритих систем. Еталонна модель взаємодії відкритих систем ISO/OSI. Опис сервісу в еталонній моделі взаємодії відкритих систем. Примітиви сервісу й їх формалізація. Сервіс канального рівня. Сервіси мережного та транспортного рівнів. Сеансовий сервіс. Сервіс рівня представлення і основи прикладного сервісу.

5.3. Визначення телекомунікаційної мережі. Складові частини мережі. Топологічне представлення телекомунікаційних мереж. Класифікація телекомунікаційних мереж. Методика розрахунку максимального потоку. Побудова дерева шляхів і рельєфу графа.

5.4. Визначення маршрутизації. Таблиці маршрутизації. Динамічні і статичні методи маршрутизації. Алгоритми маршрутизації.

5.5. Методи випадкового доступу. Доступ в мережах з шинною топологією. Доступ в мережах з кільцевою топологією.

6. Проектування та функціонування телекомунікаційних систем та мереж

6.1. Основні компоненти мережі. Класифікація мереж. Принципи зв'язку. Багаторівнева модель та протоколи. Модель TCP/IP. Порівняння моделей OSI та TCP/IP. Фізична та логічна адресація в мережі.

6.2. Функції комутаторів. Широкомовна розсилка повідомлень. Протокол визначення адрес ARP. Функції маршрутизаторів. Кабелі та контакти. Стандарти прокладки кабелів.

6.3. Призначення мережного рівня. Протоколи мережного рівня. IP-адреса та мережна маска. Типи IP-адрес. Публічні та приватні IP-адреси. Присвоєння статичної та динамічної IP-адреси. Межі мережі та простір адрес. Планування структури адресації. IP-адресація в LAN. Маска VLSM та безкласова міждоменна маршрутизація (CIDR).Технологія NAT і PAT.

6.4. Основні функції транспортного рівня. Транспортні протоколи TCP і UDP. Основні функції прикладного рівня. Протоколи прикладного рівня. Прикладні протоколи і сервіси.

6.5. Безпровідні технології і пристрої. Типи безпровідних мереж та їх межі. Безпровідні локальні мережі. Стандарти безпровідних мереж. Безпровідні канали. Безпека безпровідної локальної мережі. Загрози в безпровідних локальних мережах. Аутентифікація та шифрування в мережі WLAN.

6.6. Мережні загрози. Методи атак. Віруси, хробаки, черв'яки та «троянські коні». Політика безпеки. Загальні заходи забезпечення безпеки. Антивірусне ПЗ. Використання міжмережних екранів.

6.7. Інтернет та стандарти. Провайдери послуг Інтернет (ISP). Підключення до провайдера послуг Інтернет. Служба технічної підтримки. Протоколи для роботи служб ISP. Служба доменних імен. Функціональні обов'язки Інтернет-провайдера.

Рекомендована література

1. Левитський С. М. Основи радіоелектроніки: Підручник. / С.М. Левитський // К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет». – 2007. – 455 с.
2. Ленков С.В., Перегудов Д.А., Хорошко В.А. Методи та засоби захисту інформації / Под ред. В.А. Хорошко. – К.: Арий, Несанкціоноване отримання інформації, 2010. – 464 с.
3. Коженевський С.Р. Термінологічний довідник з питань захисту інформації / С.Р. Коженевський, Г.В. Кузнецов, В.О. Хорошко, Д.В. Чирков. – К.: ДУІКТ, 2007. – 382 с.
4. Г.М. Гулак та інші. Основи криптографічного захисту інформації.-К.: ІММ НАНУ, 2011.-200 с.

5. Sarah Harris, David Harris-Digital Design and Computer Architecture, Elsevier, 2013.

6. David A. Patterson, John L. Hennessy Computer Organization and Design THE HARDWARE/SOFTWARE INTERFACE, Elsevier, 4th edition, 2009.

7. Shinder D.L. Computer networking essentials : Cisco Press core series / D.L. Shinder. – Indianapolis, IN: Cisco Press, 2001. – 735 с.

8. Бондаренко Б.Ф., Вишнівський В.В., Долгушин В.П., Теорія радіолокаційних систем, Підручник, КНУ ім.. Т.Г. Шевченка, 2008, 359 с.

9. Ігор Пархомей, Валерій Козловський, Сергій Гнатюк, Мирослав Рябий, Методи безпечної обробки інформації у багатопозиційних системах радіолокації, 2018.

10. Климаш М.М. Оптичні та радіоканали телекомунікацій : навч. посіб. / М.М. Климаш, О.А. Лаврів, Р.І. Бак. – Львів, 2010. – 424 с.

11. Шинкарук О.М. Основи функціонування багатоканальних систем передачі інформації. навч. посібник /О.М. Шинкарук, Ю.М. Бойко, І.І. Чесановський. – Х.: ХНУ, 2011. – 231 с.

12. K Pozar D.M. Microwave engineering. – N.Y.: Wiley & Sons, Inc., 2011. – 752 p.

13. Теорія електромагнітного поля і основи техніки НВЧ: навч. посіб. / С.В. Соколов, Л.Д. Писаренко, В.О. Журба; за заг. ред. Г.С. Воробйова. – Суми : Сумський державний університет, 2011.

14. Bruce Carter, Ron Mancini. Op Amps for Everyone (fifth edition). Elsevier Inc., - 2018, - 458 p.

15. Юдін О.К. Захист інформації в мережах передачі даних / О.К. Юдін, О.Г. Корченко, Г.Ф. Конахович // Підручник — К. : Вид-во DIRECTLINE, 2009. — 714 с.

16. An introduction to information theory: Symbols, Signals & Noise. Second, Revised Edition / John R. Pierce; - Dover publications, Inc. New York, 1980, p.305.

17. Теоретичні основи телекомунікаційних мереж : навч. посіб. /М.М. Климаш, Б.М.Стрихалюк, М.В.Кайдан. – Львів: вид-во УАД, 2011. – 496 с.

18. Буров Є. Комп'ютерні мережі / Є.Буров. – Львів : БаК, 1999. – 468 с.

19. Навчальні матеріали мережних академій Cisco за курсом CCNA сем 1-4 http://www.cisco.com/go/netacad.net.

20. Прокопенко І. Г. Статистична обробка сигналів: навч. посіб. для студентів вищ. навч. закл. – К. : НАУ-Друк, 2011. – 220 с.

21. Кравчук С.О., Потапов В.Г., Тараненко А.Г., Ткаліч О.П., Голубничий О.Г. Системи зв'язку з рухомими об'єктами: підручник – К.: Вид-во. ПП «Діректт Лайн», 2012.–450 с.

22. Конахович Г.Ф., Чуприн В.М., Мачалін І.О., Ткаліч О.П. Експлуатація телекомунікаційних систем . – К.: «Центр учбової літератури», 2014. – 372 с.

23. Воробієнко П.П., Нікітюк Л.А., Резніченко П.І. Телекоммунікаціні та інформаційні мережі. – К.:САММІТ-Кніга. 2010

Програма вступного іспиту для підготовки аспірантів на третьому освітньо-науковому рівні зі спеціальності Е6 Прикладна фізика та наноматеріали складена на базі програми підготовки на другому освітньому рівні в магістртратурі зі спеціальності Е6 Прикладна фізика та наноматеріали.

Метою вступного іспиту є визначення рівня теоретичної та практичної підготовки абітурієнта, визначення відповідності знань, умінь і навичок вимогам навчання в аспірантурі за обраним напрямом підготовки, їх готовності освоїти вибрану програму підготовки, виявити наукові інтереси і потенційні можливості у сфері науково-дослідної роботи. Оцінці рівня знань та компетенцій вступників для визначення їхньої здатності успішно навчатися на освітньо-науковій програмі «Прикладна фізика та наноматеріали» спеціальності Е6Прикладна фізика та наноматеріали галузі знань Е Природничі науки, математика та статистика.

Вступні іспити допомагають університетам відібрати найкращих кандидатів, забезпечуючи високу якість освіти та підготовку фахівців.

Завдання програми - дати уявлення вступникам до аспірантури про необхідний об'єм і зміст розділів і тем, які необхідні для вивчення і підготовки.

Приклад екзаменаційного білету

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

Білет № XX

вступного випробування до аспірантури

зі спеціальності G5 Електронні комунікації та радіотехніка

1. Приймання радіосигналу, коли його спектр і спектр завади частково перекриваються: постановка задачі розробки оптимального лінійного фільтра для радіосигналів; оптимальний фільтр Колмогорова-Вінера. Порівняльна оцінка

завадостійкості систем із різними видами модуляції. Поріг завадостійкості в системах із широкосмуговими видами модуляції та методи його зниження.

2. Концепція відкритих систем. Еталонна модель взаємодії відкритих систем ISO/OSI. Опис сервісу в еталонній моделі взаємодії відкритих систем. Сервіс канального рівня. Сервіси мережного та транспортного рівнів. Сеансовий сервіс. Сервіс рівня представлення і основи прикладного сервісу.

3. Інтернет та стандарти. Провайдери послуг Інтернет (ISP). Підключення до провайдера послуг Інтернет. Служба технічної підтримки. Протоколи для роботи служб ISP. Служба доменних імен. Функціональні обов'язки Інтернет-провайдера.

4. Принципи побудови синхронної цифрової ієрархії. Узагальнена схема мультиплексування потоків у SDH. Формування модулів STM. Структура фреймів STM.

Голова екзаменаційної комісії,

декан факультету радіофізики,

електроніки та комп'ютерних систем

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

На вступному випробуванні оцінювання знань вступників здійснюється за шкалою від 100 до 200 балів (позитивна оцінка) або ухвалюється рішення про негативну оцінку («незадовільно»). Відповідь на всі питання дається у письмовій формі.

Максимальна оцінка за кожне питання складає 50 балів.

41-50 балів виставляється вступникам, які в повному обсязі дали відповідь на всі питання, продемонстрували обізнаність з усіма поняттями, фактами, термінами; адекватно оперують ними при розв'язанні завдань; виявили творчу самостійність, здатність аналізувати факти, які стосуються наукових проблем. Усі завдання розв'язані правильно, без помилок

31-40 балів виставляється за умови майже повного виконання завдань. Розв'язання завдань має бути правильним, логічно обґрунтованим, демонструвати творчо-пізнавальні уміння та знання теоретичного матеріалу. Разом з тим, у роботі може бути допущено декілька несуттєвих помилок.

21-30 балів виставляється за знання, які продемонстровані в неповному обсязі. Вони, зазвичай, носять фрагментарний характер. Теоретичні та фактичні

знання відтворюються репродуктивно, без глибокого осмислення, аналізу, порівняння, узагальнення. Відчувається, що вступник недостатньо обізнаний з матеріалом навчальної дисципліни та не може критично оцінити наукові факти, явища, ідеї.

1-20 балів виставляється за неправильну або поверхневу відповідь, яка свідчить про нерозуміння поставленого завдання. Літературу з навчальної дисципліни вступник не знає, її понятійно-категоріальним апаратом не володіє. Відповідь засвідчує вкрай низький рівень володіння програмним матеріалом.

0 балів дається, якщо відповідь на питання відсутня або ж не має жодного стосунку до поставленого питання.

Переведення балів вступного іспиту зі спеціальності до шкали 100–200

Бал за шкалою університету (100-бальна шкала)	**Бал за шкалою 100–200**
90-100	180 – 200
75-89	140 – 179
60-74	100 – 139
0-59	0-99