

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Голова приймальної комісії,
Ректор університету



Сергій ПАНЧЕНКО

2020 р.

ПРОГРАМИ

вступних випробувань

для вступу в аспірантуру

на основі освітньо-кваліфікаційного рівня – спеціаліст,

ступеня – магістр

Зміст

1 Загальні відомості	3
2 Предметні складові з фахового вступного випробування	4
051 Економіка	4
126 Інформаційні системи та технології	11
133 Галузеве машинобудування	17
152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка	23
172 Телекомунікації та радіотехніка	28
192 Будівництво та цивільна інженерія	34
273 Залізничний транспорт	39
275 Транспортні технології (на залізничному транспорті)	43
3 Програма вступних випробувань з іноземної мови	49
4 Співбесіда	54

1 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Вступ до аспірантури Українського державного університету залізничного транспорту (далі Університет) у 2021 році здійснюється на конкурсній основі відповідно до «Умов прийому на навчання до вищих навчальних закладів у 2021 році», затверджених наказом Міністерства освіти і науки України від 15 жовтня 2020 року № 1274, «Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах)», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23.03.2016 р. № 261; та цих «Правил прийому до аспірантури та докторантури Українського державного університету залізничного транспорту у 2021 році».

«Правила прийому до аспірантури та докторантури Українського державного університету залізничного транспорту у 2021 році» (далі – Правила прийому) є додатком до «Правил прийому до Українського державного університету залізничного транспорту у 2021 році».

Затверджені Правила прийому до аспірантури та докторантури діють на протязі одного календарного року.

Правила прийому до аспірантури визначають:

процедуру, перелік і строки подання документів для вступу до аспірантури та докторантури Університету;

зміст, форму і строки вступних випробувань для конкурсного відбору вступників до аспірантури за кожною спеціальністю або відповідною галуззю знань.

Нормативний строк підготовки доктора філософії в аспірантурі становить чотири роки, а підготовки доктора наук у докторантурі – два роки.

Перелік галузей знань та спеціальностей, за якими оголошується прийом і нормативні терміни навчання до аспірантури здійснюється згідно ліцензії.

2 ПРЕДМЕТНІ СКЛАДОВІ З ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Спеціальність 051 «Економіка»

I ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Вступні випробування з прийому на підготовку фахівців освітньо-наукового рівня «доктор філософії» для освітньої програми «Економіка підприємства» проводяться у вигляді іспиту з фахових дисциплін на рівні ступеня «магістр» спеціальності «Економіка».

II ЗМІСТОВІ СКЛАДОВІ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Конкурентоспроможність підприємства

Розділ 1

ХАРАКТЕРИСТИКА КОНКУРЕНТОЗДАТНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА В РИНКОВИХ УМОВАХ ТА ЧИННИКИ ЇЇ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Предмет, мета й основні завдання курсу. Поняття «конкуренція». Конкуренція та конкурентний ринок. Ринок і ринкові ніші. Роль конкуренції в ринковій економіці. Принцип «невидимої руки» А. Сміта. Форми конкуренції. Захист від несумнівної конкуренції [5, 22].

Поняття «конкурентоспроможність країни», «конкурентоспроможність регіону», «конкурентоспроможність галузі». Аналіз підходів до визначення конкурентоспроможності підприємства, продукції, персоналу. Конкурентостійкість підприємства. Фактори, що впливають на конкурентоспроможність підприємства [1,13].

П'ять сил конкуренції. Утримання конкурентних переваг. Детермінанти конкурентного середовища [7, 8, 20].

Формування конкурентних переваг об'єктів. Класифікація та типові фактори конкурентних переваг різних об'єктів. Конкурентні ходи: поняття «конкурентний хід»; наступальні конкурентні ходи; захисні конкурентні ходи; зобов'язання [19, 22].

Загальні стратегії конкуренції (за М. Портером). Ризик у виборі загальної стратегії. Стратегія впровадження нововведень. Стратегія негайного реагування на потреби ринку. Фірми, що «загрузили» на півдорозі [7, 8, 15].

Конкурентні стратегії підприємств у різних галузях: стратегія конкуренції у фрагментованих галузях; стратегія конкуренції у новоутворених галузях; стратегія конкуренції у занепадаючих галузях; конкуренція в глобальних галузях. Типізація стратегій конкурентоспроможності [17,20].

Методики розроблення стратегій конкурентоспроможності підприємства. SWOT-аналіз як інструмент стратегічного управління. Сутність функціонально-вартісного аналізу [2, 3, 21].

Розділ 2 ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНКУРЕНТОСТІЙКОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Сутність якості продукції. Фактори, що впливають на якість продукції. Концепція загального управління якістю. Зарубіжний досвід управління якістю продукції. Показники якості товару [9, 10, 11].

Сутність управління та способи забезпечення якості: стандартизація та сертифікація продукції підприємства; організація контролю якості; інструменти підвищення якості продукції [16, 18, 22].

Сутність конкурентоспроможності продукції. Основні етапи оцінки конкурентоспроможності. Методи оцінки конкурентоспроможності продукції на основі розрахунку одиничних і групових показників. Методика інтегральної оцінки конкурентних переваг об'єкта з позицій системного підходу [16, 17, 19].

Основні принципи, критерії і показники конкурентоспроможності підприємства. Огляд методичних підходів до оцінки конкурентних позицій фірми [3, 4, 20].

Методика аналізу й оцінки конкурентоспроможності організації. Сутність конкурентного статусу фірми. Оцінка рівня конкурентної переваги фірми [12, 13, 15].

Оцінка конкурентоспроможності організації на основі їхнього статусу з використанням конкурентної карти ринку [4, 6, 9, 17].

Вартісний ланцюжок внутрішніх бізнес-процесів на підприємстві. Просування товару і послуг на ринку. Управління якістю виробу для забезпечення конкурентостійкості підприємства: кількісна оцінка якісних характеристик виробу; визначення ціни виробу з підвищеними якісними характеристиками [8, 10, 22].

Стратегії українських підприємств на міжнародних ринках. Проблема інтернаціоналізації української економіки. Міжнародні перспективи реалізації національних конкурентних переваг. Умови формування світового ринку послуг і його структура. Ринок транспортних послуг [16, 19].

Економіка і організація інноваційної діяльності

Розділ 1 ІННОВАЦІЙНИЙ ПРОЦЕС НА ПІДПРИЄМСТВІ І ДЕРЖАВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ

Становлення теорії інноватики та її сучасні концепції. Сутність і класифікація інновацій. Взаємозв'язок розвитку інновацій, науки і техніки [1, 2].

Життєвий цикл інноваційної продукції. Організація інноваційного процесу на підприємстві. Основні етапи проведення науково-дослідних робіт. Основні етапи проведення дослідно-конструкторських розробок та фактори, що визначають витрати на ці розробки. Процес комерціалізації та зміст його основних етапів [1, 6].

Роль держави у стимулюванні інновацій. Державна інноваційна політика. Цілі, принципи, пріоритети. Методи впливу держави на ефективність інноваційного процесу. Закордонний досвід державного регулювання інноваційної діяльності. Характеристика стану інноваційної діяльності в Україні. Формування напрямів

науково-технічного розвитку виробничої сфери в Україні. Державні пріоритети у сфері науки та техніки [2, 3].

Характеристика методів та видів джерел фінансування інноваційної діяльності. Стан фінансового забезпечення інноваційного розвитку підприємств в Україні. Особливості фінансування інноваційної діяльності на залізничному транспорті. Використання лізингу як методу довгострокового фінансування інновацій. [1, 4].

Розділ 2

ІННОВАЦІЙНІ СТРАТЕГІЇ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ

Стратегії в сфері масового виробництва. Різновиди й інноваційна роль спеціалізованих фірм. Стратегії фірм-піонерів. Стратегії в сфері дрібного неспеціалізованого бізнесу. Як розробити інноваційну стратегію фірми. Інноваційні стратегії залізничного транспорту [5, 6].

Вибір організаційних форм для реалізації певних типів інноваційних стратегій. Формування інноваційних підрозділів. Форми малого інноваційного підприємництва. Міжфірмова науково-технічна кооперація в інноваційних процесах. Альянси, консорціуми і спільні підприємства. Парки і технополіси, їхня роль у створенні інновацій [2, 5].

Показники інноваційної діяльності організації. Експертиза та форма інноваційного проекту за українським законодавством. Види ефективності інноваційних проектів. Оцінка ефективності інноваційних проектів в умовах командно-адміністративної економіки. Сучасні методи оцінки ефективності інноваційних проектів. Аналіз ризикованості проекту. Експертна оцінка ефективності інноваційного проекту [5, 6].

Наукові кадри. Організація праці наукових кадрів. Особливості і принципи управління персоналом в інноваційній організації. Мотивація та стимулювання творчої діяльності [4, 5].

Стратегічне управління підприємством

Розділ 1

ЗАГАЛЬНІ ОСНОВИ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ТА СТРАТЕГІЧНІ ЗМІНИ ТА МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ СЕРЕДОВИЩА ФУНКЦІОНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВА ТА ВПРОВАДЖЕННЯ СТРАТЕГІЧНИХ ЗМІН

Загальні основи стратегічного управління підприємством, зміни в стратегії. Поняття стратегічного управління, його мета, об'єкт та суб'єкт. Принципи стратегічного управління. Модель стратегічного управління [1, 5].

Визначення рівня та послідовності стратегічних змін, стратегічні альтернативи. Рівні та послідовність стратегічних змін. Поняття стратегічних альтернатив. Методи виробу стратегічних альтернатив. Експертні методи в стратегічному виробі [1, 4, 5].

Етапи реалізації стратегії підприємства, стратегічний вибір. Мета та завдання реалізації стратегії. Сценарії реалізації стратегії. Етапи реалізації стратегії, стратегічний вибір [2, 3].

Ресурсно-компетенційна база стратегічних змін. Значення ресурсно-компетенційної бази в бізнесі. Система управління ресурсами [4, 6].

Когнітивність як передумова стратегічного розвитку. Середовище підприємства як об'єкт стратегічного аналізу. Чинники макросередовища та мікросередовища підприємства. Аналіз можливостей і загроз. Аналіз привабливості галузі і конкуренції в ній. [1, 5].

Впровадження стратегічних змін на різних етапах життєвого циклу організації. Життєвий цикл організації та ефективне управління підприємством. Особливості впровадження стратегічних змін на різних етапах життєвого циклу організації [1, 6].

Розділ 2

ОРГАНІЗАЦІЙНІ АСПЕКТИ ПРОВЕДЕННЯ СТРАТЕГІЧНИХ ЗМІН ТА РОЛЬ КОМАНДИ СПЕЦІАЛІСТІВ В РОЗРОБЦІ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ СТРАТЕГІЇ.

Організаційні аспекти проведення стратегічних змін на підприємстві. Завдання, що розв'язуються при реалізації стратегії. Стратегічні зміни, як важливий фактор реалізації стратегії. Сутність стратегічної інформації в процесі проведення стратегічних змін. Інформаційна система стратегічного управління [1, 5].

Функціональні стратегії в процесі реалізації стратегічних змін. Основні функції стратегії підприємства та їх взаємозв'язок. Їх основні завдання та альтернативи. Основні умови функціональних стратегій підприємства. [2, 6].

Взаємозв'язок стратегії та організаційної структури управління підприємства. Типи організаційних структур підприємств. Переваги та недоліки різних типів організаційних структур. Мотивація персоналу на досягнення стратегічних цілей підприємства. [3, 4].

Учасники процесу впровадження стратегічних змін. Роль вищого керівництва в реалізації стратегії. Рівні управління і системи контролю впровадження стратегічних змін. [4, 5].

ІІІ КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Питання	Бали
Письмові питання	0 – вступник не виконав завдання, або намагався дати відповідь на питання, яке не сформульоване в завданні, або не відповідає його суті; 1 – вступник виконав лише постановочну частину завдання і запис окремих формул, розрахунки не виконані, або містять грубі помилки, кінцеві відповідь відсутня; 2 – вступник при виконанні завдання припустився помилок, які призвели до кінцевої невірної відповіді; 3 – вступник виконує завдання із похибками, які виправляє за допомогою додаткових запитань; 4 – вступник виконує завдання із похибками, які виправляє самостійно; 5 – вступник виконує завдання без похибок і отримує вірну відповідь, аналізує результати.
Примітка: для розрахунку конкурсного балу отримані бали по 1 та 2 питаннях помножуються на «6», а для питання № 3 – на «8». Таким чином, максимальний конкурсний бал зі спеціальності (при трьох питаннях у білеті) може становити «100».	

ІV СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

до розділу “Конкурентоспроможність підприємства”

- 1 Ансофф І. Новая корпоративная стратегия. - С.Пб: Питер Ком., 1999. – 416 с.
- 2 Ансофф І. Стратегическое управление / Пер.с англ. - М.: Экономика, 1989. – 519 с.
- 3 Виханский О. С. Стратегическое управление. - М.: Изд-во МГУ, 1995. – 252 с.
- 4 Гунин В. Н., Баранчев В. П., Устинов В. А. Управление инновациями: 17-модульная программа для менеджеров «Управление развитием организации»: Модуль 7. - М.: ИНФРА-М, 1999. – 312 с.
- 5 Иванов Ю.Б. Конкурентоспособность предприятия в условиях формирования рыночной экономики: Монография. - Харьков: ХГЭУ, 1997. – 246 с.
- 6 Клейнер Г. Б., Тамбовцев В. А., Качалов Р. М. Предприятие в нестабильной экономической среде: Риски, стратегии, безопасность. - М.: ОАО «Изд-во Экономика», 1997. - 288 с.
- 7 Портер Майкл Е. Стратегія конкуренції / Пер. з англ. - К.: Основи, 1998. – 390 с.

8 Портер М. Международная конкуренция /Пер. с англ. - М.: Международные отношения, 1993. - 896 с.

9 Скударь Г. М. Управление конкурентоспособностью крупного акционерного общества: Проблемы и решения. - К.: Наук. Думка. 1999. - 496 с.

10 Томпсон А. А., Стрикленд А. Дж. Стратегический менеджмент. Искусство разработки и реализации стратегии: Учебник для вузов /Пер. с англ.- М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1998. - 576 с.

11 Фатхутдинов Р. А. Менеджмент конкурентоспособности товара. - М.: АО «Бизнес школа «Интел-Синтез», 1957. - 50 с.

12 Шершньова З. Є. Оборська С. В. Стратегічне управління: Навч. посібник. - К.: КНЕУ, 1999. – 384 с;

13 Юданов А. Ю. Конкуренция: теория и практика. - М.: АКАЛИС, 1996. – 272 с.

14 Горбашко Е. А. Конкурентоспособность промышленной продукции: Учеб. Пособие. - С. Пб: Ун-т экономики и финансов, 1991. - 65 с.

15 Дикань В. Л. Обеспечение конкурентоустойчивости предприятия: Монография. - Харьков: основа, 1995. - 160 с.

16 Дикань В. Л. Реформирование экономики Украины и обеспечение конкурентоустойчивости предприятий: Монография. - Харьков: Основа, 1997. – 345 с.

17 Долинская М. Г., Соловьев И. А. Маркетинг и конкурентоспособность промышленной продукции. - М.: Изд-во стандартов, 1984.

18 Мицак Б. І. Стандартизація, сертифікація. Конкурентоспроможність продукції: Навч. Посібник. - К.: ІСДО, 1995. - 104 с.

19 Мойсеева Я. К., Анискин Ю. П. Современное предприятие: Конкурентоспособность, маркетинг, обновление. - М.: Внешторгиздат, 1993. - Т. 1 – 222 с.; Т. 2 – 304 с.

20 Рубин Б., Шустов В. Конкуренция: реалии и перспективы – М., Знание, 1990. – 620 с.

21 Стратегия и тактика антикризисного управления фирмой / Под ред. А. П. Градова. – С. Пб.: Спец. Лит-ра, 1996. – 510 с.

22 Дикань, В.Л. Забезпечення конкурентоспроможності підприємства: підручник/ В.Л. Дикань, Ю.Т. Боровик, О.М. Полякова, Ю.М. Уткіна. - Харків: УкрДАЗТ, 2011. – 422 с.

до розділу “Економіка і організація інноваційної діяльності ”

1 Йохна М. А., Стадник В. В. Економіка і організація інноваційної діяльності: Навчальний посібник. – К.: Видавничий центр «Академія», 2005. – 400 с.

2 Покропивний С.Ф., Новак А.П. Ефективність інноваційно-інвестиційної діяльності: Зб. навч. – метод. матеріалів. К.: КНЕУ, 1997. – 181 с.

3 Ілляшенко С.М. Управління інноваційним розвитком: Навчальний посібник. – 2-ге вид., перероб. і доп. – Суми: ВТД „Університетська книга”; К.: Видавничий дім „Княгиня Ольга”, 2005. – 324 с.

4 Волков О.І., Денисенко М.П., Гречан А.П. та ін. Економіка та організація інноваційної діяльності: Підручник (третє видання). – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 662 с.

5 Федулова Л.І. Інноваційна економіка: Підручник для студентів ВНЗ. - К.: Либідь, 2006. – 478 с.

6 Дикань В.Л. Економіка і організація інноваційної діяльності на залізничному транспорті [Текст]/ В.Л. Дикань, О.Г. Кірдіна, І.Л. Назаренко, Ю.М. Уткіна. - Х.: УкрДАЗТ, 2014. – 314 с.

до розділу “Економіка і організація інноваційної діяльності ”

1 Дикань В.Л. Стратегічне управління: навчальний посібник/ В.Л. Дикань, В.О. Зубенко, О.В. Маковоз, І.В. Токмакова, О.В. Шраменко. – К.: «Центр учбової літератури», 2013. – 272 с.

2 Томпсон А.А., Стрикленд А. Дж. Стратегический менеджмент: концепции и ситуации для анализа. – М.: Вильямс, 2006 – 928 с.

3 Ансофф И. Стратегическое управление. – М.: Экономика, 1989. Раздел 5.1. Управленческая реакция на неожиданные изменения. 386 – 487.

4 Соболев Ю.В., Дикань В.Л., Дейнека А.Г., Позднякова Л.А., «Стратегия предприятия и стратегический менеджмент» – Харьков: Опант. 2002 – 416 с.

5 Управление организацией: Учебник / Под ред. Г. Поршнева, З.П. Румянцевой, Н.А. Соломатина – М.: ИНФРА – М., 2003 – 716 с.

6 Тренев Н.Н. Стратегическое управление: Учебное пособие для вузов. – М.: ПРИОР, 2002. – 288 с.

I ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Вступні випробування з прийому на підготовку фахівців освітньо-наукового рівня «доктор філософії» для освітньої програми «Інформаційні системи та технології» проводяться у вигляді іспиту з фахових дисциплін на рівні ступеня «магістр» спеціальності «Інформаційні системи та технології»

Метою освітньо-наукової програми є забезпечення оволодіння аспірантами факультету інформаційно-керуючих систем та технологій третім (освітньо-науковий) рівнем вищої освіти, відповідно до восьмого кваліфікаційного рівня Національної рамки кваліфікацій.

Доктор філософії – це освітній і водночас перший науковий ступінь, що здобувається на третьому рівні вищої освіти на основі ступеня магістра.

Освітньо-наукова програма передбачає надання здобувачам освітньо-наукового рівня у аспірантурі необхідних навичок для здобуття особою теоретичних знань, умінь, навичок та інших компетенцій, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, оволодіння методологією наукової та педагогічної діяльності, а також проведення власного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

II ЗМІСТОВІ СКЛАДОВІ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Розділ 1

Структура базової інформаційної технології (ІТ).

Концептуальне (змістовне) описання ІТ.

Логічне (формалізоване/модельне) описання ІТ.

Фізичне (програмно-апаратне) описання ІТ.

Визначення і характеристика автоматизованих інформаційних систем (АІС).

Класифікація функцій АІС по функціональним задачам і видам діяльності об'єкта

управління.

Інформатика та інформаційні технології.

Визначення поняття інформаційної технології.

Класифікація інформаційних технологій.

Технології та методи обробки інформації.

Оцінка якості проектування.

Проектна оцінка надійності технологій автоматизованих інформаційних систем.

Програма та методика проведення випробовувань.

Впровадження, супроводження і модернізація проекту.

Склад, структура та архітектура автоматизованих інформаційних систем.

Функціональні та забезпечувальні підсистеми АІС.

Форма подання та відображення інформації в інформаційних системах.

Інформатизація та інформаційні процеси.

Розвиток інформаційної сфери виробництва.
Інформаційні ресурси підприємства.
Класифікація інформаційних процесів.
Методи підготовки інформації.
Класифікація і кодування інформації.
Склад інформаційної бази даних автоматизованих інформаційних систем.
Класифікація систем керування базами даних(СКБД).
Принципи вибору та використання СКБД для АІС.
Системотехнічні аспекти проектування автоматизованих інформаційних систем та технологій.
Системний підхід, цілі та принципи проектування АІС та технологій.
Декомпозиція, якість та ефективність АІС та технологій.
Канонічне проектування технологій автоматизованих інформаційних систем.
Сутність і методи канонічного проектування.
Проектування технологій як технологічних процесів оброблення інформації.
Проектування технологій захисту інформації.
Проектування технологій створення корпоративних інформаційних систем (КІС).
Технології проектування реінжинірингу бізнес-процесів КІС.
Проектування архітектури та технології клієнт-серверних систем.
Проектування технологій створення корпоративних інформаційних систем (КІС).
Технології проектування реінжинірингу бізнес-процесів КІС.
Проектування архітектури та технології клієнт-серверних систем.

Розділ 2

Нормативні документи проектування технологій АІС (автоматизованих інформаційних систем).
Передпроектне обстеження технології як об'єкта автоматизації.
Формування вимог до технологій АІС.
Розробка концепцій створення нових технологій АІС.
Етапи проектування АІС.
Призначення та зміст технічного завдання.
Призначення та зміст ескізного проекту.
Призначення та зміст технічного проекту.
Специфікація проекту.
Методологія проектування автоматизованих інформаційних систем (АІС) та технологій.
Сутність процесу проектування.
Учасники процесу проектування.
Різноманітність технологій підтримки та прийняття проектних рішень.
Принцип побудови локальних обчислювальних мереж (ЛОМ).
Архітектура і стандарти ЛОМ. Мережі X.25 і мережі з інтеграцією ISDN.
Мережні можливості ОС WindowsNT, OS/2, Windows 95, Unix.
Перетворення в каналі передачі даних.

Модемна та факс модемна передача.
Апаратні засоби модемного зв'язку.
Наyes-сумісні модеми.
Протоколи передачі даних.
Класифікація протоколів передачі даних.
Канонічне проектування технологій автоматизованих інформаційних систем.
Сутність і методи канонічного проектування.
Проектування технологій як технологічних процесів оброблення інформації.
Проектування технологій захисту інформації.
Мережні операційні системи (МОС).
Компоненти МОС Windows: архітектура, основні поняття.
Основні утиліти МОС Netware.
Апаратне забезпечення локальних обчислювальних мереж.
Інтелектуальні апаратно-програмні засоби комп'ютерних мереж.
Комерційні та загально доступні комп'ютерні мережі.
Міжнародна мережа електронної платні SWIFT.
Міжнародна комп'ютерна мережа Internet.
Архітектура, система адресації, основні служби Internet.
Підвищення ефективності функціонування організацій, підприємств за допомогою комп'ютерних мереж.

Розділ 3

Дискретне програмування.
Математичні моделі задач дискретного програмування.
Метод відсікаючи площин.
Метод гілок та границь.
Задача булевого програмування.
Метод відсіву варіантів в багатокритеріальних задачах дискретної оптимізації.
Лінійне програмування.
Змістовна постановка задачі лінійного програмування (ЛП).
Графічних метод вирішення задачі ЛП.
Табличний симплекс-метод.
Знаходження допустимих базових рішень.
Метод штучного базису.
Двоїстість у лінійному програмуванні.
Двоїстий симплекс-метод.
Аналіз моделі ЛП на чутливість.
Багатокритеріальні задачі ЛП.
Метод декомпозиції Данцига-Вульфа.
Прийняття рішень за умов нечіткої початкової інформації.
Нечіткі множини та операції над ними.
Нечіткі відношення та їх властивості.
Задачі математичного програмування за нечітких умовах.
Нелінійне програмування.
Метод множників Лагранжа.
Квадратичне програмування.

Геометричне програмування.
Прямі методи пошуку екстремуму.
Методи можливих напрямків.
Методи штрафних функцій.
Методи деформованого багатогранника.
Технології інформаційної безпеки.
Основні технології та протоколи захисту інформації.
Технології криптографічного, організаційного та технічного захисту інформації.
Принципи дослідження операцій.
Класи задач дослідження операцій.
Принципи прийняття рішень в задачах дослідження операцій.
Прийняття рішень в умовах визначеності, невизначеності та ризику.
Прийняття рішень за векторним критерієм оптимальності.
Порівняльні характеристики технологій автентифікації, шифрування та управління доступом.
Основні вимоги до ключових даних.
Проблеми забезпечення інформаційної безпеки в АІС.
Сучасні інформаційні технології та інструментальні засоби розробки АІС.
Життєвий цикл автоматизованої системи.
Етапи аналізу, інжинірингу, реінжинірингу, реалізації.
Передові технології проектування автоматизованих інформаційних систем: CASE та SSADM.
Структура та склад CASE-системи.
Етапи аналізу, інжинірингу, реінжинірингу, реалізації.
Складові частини цих технологій.

ІІІ КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Питання	Бали
Письмові питання	0 – вступник не виконав завдання, або намагався дати відповідь на питання, яке не сформульоване в завданні, або не відповідає його суті; 1 – вступник виконав лише постановочну частину завдання і запис окремих формул, розрахунки не виконані, або містять грубі помилки, кінцева відповідь відсутня; 2 – вступник при виконанні завдання припустився помилок, які призвели до кінцевої невірної відповіді; 3 – вступник виконує завдання із похибками, які виправляє за допомогою додаткових запитань; 4 – вступник виконує завдання із похибками, які виправляє самостійно; 5 – вступник виконує завдання без похибок і отримує вірну відповідь, аналізує результати.
Примітка: для розрахунку конкурентного балу отримані бали помножуються 1) $\times 6$; 2) $\times 6$; 3) $\times 8$. Таким чином, максимальний конкурсний бал зі спеціальності (при трьох питаннях у білеті) може становити “100”.	

ІV СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Основна література

- 1 Информационные системы и технологии в экономике и управлении: Учебное пособие. Под ред. В.в. Трофимова. – М.: Высшее образование, 2007. – 480 с.
- 2 Щербаков П.А., Ульянов О.В. Інформаційні системи в менеджменті: Підручник. – Харків: Гриф, 2004. – 335 с.
- 3 Ананьев О.М., Білик В.М., Гончарук Я.А. Інформаційні системи і технології комерційній діяльності: Підручник. – Львів: Новий Світ – 2000, 2006. – 584 с.
- 4 Черняк О.І., Ставицький А.В., Черноус Г.О. Системи обробки економічної інформації: Підручник. – К.: Знання, 2006. – 447 с.
- 5 Проектування інформаційних систем. Посібник / За ред.. В.С. Пономаренка. – К.: Академія, 2002. – 488 с.
- 6 Смирнова Г.Н., Сорокин А.А., Тельнов Ю.Ф. Проектирование экономических информационных систем. Учебник. – М.: Финансы и статистика, 2001 – 512 с.
- 7 Исаев Г.Н. Информационные системы в экономике: Учебное пособие. – М: Омега-Л, 2006. – 462 с.

8 Ларіонов Ю.І., Левикін В.М., Хажмурадов М.А. Дослідження операцій в інформаційних системах. Навчальний посібник. – Харків: ХНУРЕ, 2003. – 388 с.

9 Петров Э.Г., Новожилова М.В., Гребенник И.В., Соколова Н.А. Методы и средства принятия решений в социально-экономических и технических системах. Учебное пособие / Под ред. Э.Г. Петрова. – Херсон: ОЛДІ-плюс, 2003. – 380 с.

Додаткова література

10 Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений. Учебник. – М.: Логос, 2002. – 392 с.

11 Черноруцкий И.Г. Методы принятия решений. Учебное пособие. – СПб.: БХВ – Петербург, 2005. – 416 с.

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

13 Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. – СПб.: Питер, 2001. – 672 с.

14 Соловьева Л.Ф. Сетевые технологии. Учебник-практикум. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 416 с.

15 Петров Э.Г., Чайников С.И., Овезгельдыев А.О. Методология структурного системного анализа и проектирования Крупномасштабных ИУС. Концепции и методы. – Харьков: Рубикон, 1997. – 140 с.

16 Вендров А.М. CASE – технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем. – М.: Финансы и статистика, 1998. – 176 с.

17 Маклаков С.В. Создание информационных систем с All Fusion Modeling Suite. – М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2005. – 432 с.

I ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Вступні випробування з прийому на підготовку фахівців освітньо-наукового рівня «доктор філософії» для освітньої програми «Галузеве машинобудування» проводяться у вигляді іспиту з фахових дисциплін на рівні ступеня «магістр» спеціальності 133 «Галузеве машинобудування».

II ЗМІСТОВІ СКЛАДОВІ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

1 Загальні положення щодо піднімально-транспортних машин

1.1 Короткий огляд сучасного розвитку піднімально-транспортних машин (далі – ПТМ). Значення їх в різних галузях економіки.

1.2 Стан ПТМ в розрізі сучасних досягнень техніки і технологій.

1.3 Класифікація ПТМ.

2 Вантажопіднімальні машини

2.1 Мостові електричні крани загального призначення. Загальні відомості, характеристика. Поняття прольоту та бази. Компоновка візка. Механізм підйому вантажу та пересування візка.

2.2 Деталі та вузли механізмів підйому вантажу. Блоки, поліспасти, їх основні силові та кінематичні залежності. Гнучкі елементи вантажопідйомних машин. Конструкції сталевих дротяних канатів. Засоби підвищення довговічності блоків і канатів.

2.3 Конструкції кранових барабанів. Барабани: призначення, конструкції, матеріали. Розрахунок діаметра і канатомісткості. Засоби кріплення каната на барабані. Розрахунок барабана на стиск і опір вигину і кручення.

2.4 Вантажозахоплювальні пристрої, їх класифікація, вплив на продуктивність крана. Вибір гаків по національним стандартам, розрахунок на міцність.

2.5 Деталі і вузли механізмів пересування. Ходові колеса: конструкції, матеріали. Розрахунок ходових коліс. Рейкова колія, засоби контролю її розміру.

2.6 Гальма. Загальні відомості (фрикційні матеріали; розподіл за засобом керування, гальмовий момент). Типи гальм та їх конструкції (колодкові; диско–колодкові; стрічкові). Розрахунок сил гальмування.

2.7 Привід вантажопіднімальних машин. Типи приводів: ручний, паровий, пневматичний, гідравлічний, від двигунів внутрішнього згорання, дизель-електричний та електричний. Короткий огляд, порівняльний аналіз.

2.8 Коливання у механізмах кранів. Класифікація коливань. Динамічні розрахунки кранів.

2.9 Побудова динамічних моделей кранів. Рівняння Лагранжа II роду.

3 Спеціальні вантажопіднімальні машини

3.1 Особливості спеціальних мостових кранів: магнітних, грейферних, магнітно-грейферних. Особливості розрахунку при відхиленні вантажу від вертикального положення.

3.2 Портальні крани. Портали і тиск на їх опори. Механізми підйому. Опорно-поворотні пристрої. Стрілові пристрої, їх оптимізація і врівноваження. Механізми зміни вильоту.

3.3 Баштові крани. Загальні відомості. Конструктивні особливості вузлів баштових кранів. Особливості розрахунку баштових кранів.

3.4 Стрілові самохідні крани. Конструктивні особливості різних самохідних кранів. Автомобільні крани. Пневмоколісні крани. Крани на гусеничному ході. Залізничні крани.

3.5 Крани з шарнірно-зчленованою системою. Механізм врівноваження стрілової системи. Конструкція крана і кінематична схема. Керування приводами. Оптимізація режимів руху крана.

3.6 Конструкція кабельних кранів. Призначення. Натяжні пристрої. Розрахунок параметрів кабельних кранів.

3.7 Канатні підйомники і ліфти. Особливості розрахунку.

4 Машини безперервного транспорту

4.1 Загальні відомості про машини Безперервного транспорту. Класифікація. Основні параметри.

4.2 Будова стрічкових конвеєрів. Конвеєрна стрічка. Пристрої для підтримання стрічки. Приводи конвеєрів. Барабани та натяжні механізми. Завантажувальні та розвантажувальні пристрої.

4.3 Ланцюгові конвеєри, їх тягові органи, приводи.

4.4 Ковшові конвеєри. Призначення, типи ковшових конвеєрів. Завантаження і розвантаження ковшів. Люлькові і полицеві елеватори. Визначення сил опору руху тягового органу.

4.5 Гвинтові конвеєри. Застосування та будова. Типи шнеків.

4.6 Інерційні конвеєри. Застосування. Типи вантажів, що транспортуються.

4.7 Вібраційні конвеєри. Застосування. Типи вантажів, що транспортуються.

4.8 Роликові конвеєри. Застосування. Типи вантажів, що транспортуються.

4.9 Пневматичні конвеєри. Застосування. Типи вантажів, що транспортуються.

Розрахунок пневмоустановок.

5 Комплексна механізація і автоматизація вантажно-розвантажувальних, транспортно-складських робіт

5.1 Основні напрями в розвитку комплексної механізації та автоматизації вантажно-розвантажувальних робіт. Засоби механізації під час виконання різноманітних вантажно-розвантажувальних робіт.

5.2 Роботизація вантажно-розвантажувальних робіт. Класифікація робіт. Структурна схема. Захоплювальні пристрої. Піднімально-транспортні роботи.

5.3 Технологічні схеми механізації, автоматизації вантажно-розвантажувальних робіт на транспорті.

6 Технічний сервіс і надійність ПТМ

6.1 Сучасні положення теорії надійності і технічного сервісу ПТМ. Шляхи підвищення надійності піднімально-транспортних машин. Сучасні проблеми створення ПТМ, що забезпечують їх ергономічність, надійність, економічність,

екологічність і технологічність проектування, виготовлення, експлуатації та ремонту.

6.2 Монтаж ПТМ. Монтаж вантажопіднімальних машин, спеціальних вантажопідіймальних машин, машин неперервного транспорту. Організація і підготовка до монтажу. Розроблення методів монтажу ПТМ.

6.3 Технічна експлуатації ПТМ. Розроблення методів, технологій і засобів технічної експлуатації ПТМ.

6.4 Технічне обслуговування ПТМ. Розроблення методів, технологій і засобів технічного обслуговування ПТМ.

6.5 Ремонт ПТМ. Розроблення методів, технологій і засобів ремонту ПТМ.

7 Загальні відомості про землерийні машини та середовище, в якому вони працюють

7.1 Значення землерийних машин (далі – ЗМ) для комплексної механізації будівництва.

7.2 Конструктивно-експлуатаційні показники ЗМ машин. Класифікація ЗМ.

7.3 Класифікація робочих органів ЗМ. Вимоги до конструкцій робочих органів.

7.3 Фізико-механічні характеристики ґрунтів. Теорії різання та копання ґрунтів.

8 Машини для виконання підготовчих та допоміжних земляних робіт

8.1 Особливості конструкцій машин для розпушування ґрунтів. Тяговий розрахунок.

8.2 Особливості конструкцій машин для корчування та зрізання дерев і кущів. Розрахунок основних параметрів.

9 Одноковшеві екскаватори

9.1 Одноковшеві екскаватори, їх класифікація, основні конструктивні схеми.

9.2 Навантаження робочих органів одноковшевих екскаваторів, загальний алгоритм їх розрахунків.

9.3 Призначення, конструкції, розрахунки обертальних механізмів та опорно-обертального устаткування.

9.4 Механізми пересування землерийних машин. Особливості їх конструкції та розрахунків.

10 Багатоковшеві екскаватори

10.1 Багатоковшеві екскаватори. Конструкції та розрахунки основних механізмів.

10.2 Багатоковшеві екскаватори – екскаватори безперервної дії, їх класифікація та особливості конструкції.

10.3 Роторні екскаватори. Розрахунки основних параметрів та потужності привода ротора.

10.4 Ланцюгові багатоковшеві екскаватори. Розрахунки основних параметрів та потужності приводу робочого органа.

11 Землерийно-транспортні машини

11.1 Скрепери: класифікація, будова, головне робоче навантаження, тяговий розрахунок, продуктивність.

11.2 Бульдозери: класифікація, будова, головне робоче навантаження, тяговий розрахунок, продуктивність, способи підвищення продуктивності.

11.3 Автогрейдери: класифікація, будова, продуктивність, тяговий розрахунок.

11.4 Грейдери-елеватори: загальна характеристика, конструкції, головне робоче навантаження, продуктивність.

12 Машини для спеціальних земляних робіт

12.1 Машини для буріння ґрунтів. Загальна характеристика, принцип дії та класифікація.

12.2 Машини для заглиблення паль (дизель-молоти, штангові, трубчасті та пароповітряні молоти). Визначення критичного опору паль.

12.3 Одноківшеві навантажувачі ґрунту. Визначення кінематичних параметрів.

12.4 Машини для нарізування каналів (двоторні, фрезерні із копіювального фрезою, шнекороторні, плугово-фрезерні, плугово-відвальні).

13 Особливості експлуатації землерийних машин

13.1 Розрахунки експлуатаційних показників землерийних машин.

13.2 Діагностика землерийних машин та їх механізмів.

13.3 Знос робочих органів, його вплив на роботу землерийних машин та методи зменшення цього впливу.

14 Системи автоматизованого проектування ПТМ і ЗМ

14.1 Застосування міні- та мікро- електронно-обчислювальних засобів і мікропроцесорного обладнання в ПТМ і ЗМ. Сучасні системи автоматизованого проектування (далі – САПР).

14.2 Процес проектування в САПР. Види проектування.

14.3 Постановка задач оптимального проектування в САПР. Проектні параметри. Обмеження. Простір проектування. Цільова функція. Критерії оптимізації.

15 Гідравлічний привод машин

15.1 Основні властивості робочої рідини. Призначення, класифікація робочих рідин.

15.2 Гідравлічні машини. Призначення, види, будова, загальні властивості гідравлічних машин.

15.3 Гідродвигуни. Основи теорії розрахунку.

15.4 Гідравлічні лінії (магстралі). Визначення діаметрів та втрат тиску.

15.5 Будова і принцип роботи розподільників, зворотніх та запобіжних клапанів. Схеми підключення. Теорія розрахунку.

15.6 Регулятори потоку дроселі, дільники потоку. Розрахункові залежності.

15.7 Гідродинамічні передачі. Гідромумфти. Гідротрансформатори. Гідроаккумулятори.

III КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Питання	Бали
Письмові питання	0 – вступник не виконав завдання, або намагався дати відповідь на питання, яке не сформульоване в завданні, або не відповідає його суті; 1 – вступник виконав лише постановочну частину завдання і запис окремих формул, розрахунки не виконані, або містять грубі помилки, кінцеві відповідь відсутня; 2 – вступник при виконанні завдання припустився помилок, які призвели до кінцевої невірної відповіді; 3 – вступник виконує завдання із похибками, які виправляє за допомогою додаткових запитань; 4 – вступник виконує завдання із похибками, які виправляє самостійно; 5 – вступник виконує завдання без похибок і отримує вірну відповідь, аналізує результати.
Примітка: для розрахунку конкурсного балу отримані бали по першому та другому питанню помножуються на «6», а по третьому питанню помножуються на «8». Таким чином, максимальний конкурсний бал зі спеціальності (при трьох питаннях у білеті) може становити «100».	

IV СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1 Григоров, О. В. Вантажопідйомні машини [Текст]: навч. посіб. / О. В. Григоров, Н. О. Петренко. – Харків : НТУ «ХПІ», 2005. – 304 с.
- 2 Григоров О. В. Гідравлічний привід підйомно-транспортних, будівельних та дорожніх машин [Текст] / О. В. Григоров. – Х. : НТУ «ХПІ», 2005. – 264 с.
- 3 Григоров О. В. Оптимальне керування рухом механізмів вантажопідйомних машин [Текст] / О. В. Григоров, В. С. Ловейкін. – К.: ІЗМН, 1997. – 264 с.
- 4 Підйомно-транспортні машини: Розрахунки підйомальних і транспортувальних машин [Текст]: підруч. / В. С. Бондарев [та ін.]. – К.: Вища школа, 2009. – 734 с.
- 5 Іванченко Ф.К. Підйомно – транспортні машини [Текст] : підруч. для студентів техн. вищ. навч. закл. – К. : Вища школа, 1993. – 413 с.
- 6 Ловейкін В. С. Динамічна оптимізація підйомних машин [Текст]: навч. посіб. / В. С. Ловейкін, А. П. Нестеров. – Харків : ХНАДУ, 2002. – 302 с.
- 7 Ловейкін, В. С. Аналіз та синтез режимів руху механізмів вантажопідйомних машин [Текст] : монографія / В. С. Ловейкін, Ю. О. Ромасевич. – К.: ЦП «Компринт», 2012. – 299 с.
- 8 Ловейкін В. С. Динаміка машин / В. С. Ловейкін, Ю. О. Ромасевич. – К. : ЦП «Компринт», 2013. – 240 с.
- 9 Правила будови і безпечної експлуатації вантажопідйомальних кранів [Текст]: НПА ОП 0.00-1.01-07: затв. Кабінетом Міністрів України 23.11.2006. – Харків : Форт, 2007. – 256 с.

- 10 Проектирование машин для земляных работ [Текст] / Под ред. А. М. Холодова. – Х.: Вища школа, 1986. – 272с.
- 11 Машини для земляних робіт [Текст]: навч. посіб. / Л. А. Хмара, С. В. Кравець, М. П. Скорблюк, В. Г. Нікітін М. І. Дерев'янчук ; за ред. Л. А. Хмари, С. В. Кравця. – Харків, 2014. – 546 с.
- 12 Будівельна техніка [Текст]: навч. посіб. / В. Л. Баладінський [та ін.]. – К.: Либідь, 2001. – 368с.
- 13 Сукач, М. К. Синтез землерийної і дорожньої техніки [Текст]: підручник / М. К. Сукач, Є. В. Горбатюк, О. А. Марченко; Київський нац. ун-т будівництва і архітектури. – К. : Ліра-к, 2013. – 376 с.
- 14 Баловнев, В. И. Определение оптимальных параметров и выбор землеройных машин в зависимости от условий эксплуатации [Текст] : учеб. пособие / В. И. Баловнев. – М.: МАДИ (ГТУ), 2010. – 134 с.
- 15 Баловнев, В. И. Моделирование процессов взаимодействия со средой рабочих органов дорожно-строительных машин [Текст] / В. И. Баловнев. – М.: Высшая школа, 1981. – 135 с.
- 16 Ветров, Ю. О. Машини для земляних робіт. Приклади розрахунку [Текст]: навч. посіб. / Ю. О. Ветров, В. В. Власов. – К. : ICDO, 1995. –304 с.
- 17 Башта, Т. М. Гидропривод и гидропневмоавтоматика [Текст]: навчальний посібник / Т.М. Башта. - М., «Машиностроение», 1972, - 320 с.
- 18 Башта, Т.М. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы [Текст]: навчальний посібник / Т.М. Башта, С.С. Руднев, Б.Б. Некрасов и др. 2~е изд., перераб.— М.: Машиностроение, 1982. — 423 с.

I ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Вступні випробування з прийому на підготовку фахівців освітньо-наукового рівня «доктор філософії» проводяться у вигляді іспиту з фахових дисциплін на рівні ступеня «магістр» спеціальності «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка».

Зміст програми зі спеціальності: «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка» (шифр 152, освітня програма: «Якість, стандартизація та сертифікація») визначає галузь науки і техніки, яка займається сукупністю організаційних та технічних питань метрологічного забезпечення виробництва та наукових досліджень, забезпечення якості промислової продукції, проведення експертизи та сертифікації, менеджменту та маркетингу в метрологічній діяльності, удосконалення засобів вимірвальної техніки, а також способи і методи діяльності, спрямовані на забезпечення їх ефективного застосування за призначенням, прогнозування розвитку, проектування, виробництво, модернізація, технічне обслуговування, ремонт, відновлення та зберігання засобів вимірвальної техніки.

До її задачі входить розробка наукових основ і методів управління якістю метрологічних робіт.

II ЗМІСТОВІ СКЛАДОВІ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Розділ I

Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка

Державна метрологічна служба України, метрологічна служба підприємства.

Організація, завдання, діяльність.

Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність»

Законодавчі акти України з метрологічного забезпечення

Вимірвальні шкали: шкала порядку, шкала інтервалів, шкала відносин.

Класифікація та види вимірювань. Принципи та методи вимірювань. Похибки вимірювань, їх класифікація

Загальні вимоги до повірників метрологічних служб підприємств і порядок їх атестації

Класифікація похибок за формою подання, закономірностей прояву, причини виникнення, умов проведення вимірювань, характером зміни фізичної величини.

Міждержавні стандарти в галузі метрологічного забезпечення.

Міжнародна організація мір і ваг.

Методики виконання вимірювань. Розробка, атестація, області використання

Метрологічне забезпечення контролю і випробування продукції. Атестація випробувального обладнання

Національна система метрологічного забезпечення України. Правові основи забезпечення єдності вимірювань.

Нормативні документи з метрологічного забезпечення.

Виявлення грубих похибок вимірювання.

Обробка результатів прямих вимірювань з багаторазовими спостереженнями.

Обробка результатів прямих вимірювань з однократними спостереженнями.

Операції вимірювань: відтворення, порівняння, вимірювальне перетворення, масштабування величини.

Основні поняття та коротка історія розвитку метрологічного забезпечення. Роль метрологічного забезпечення у забезпеченні якості.

Основні характеристики засобів вимірювальної техніки: похибка, чутливість, дискретність відліку, роздільна здатність, діапазон вимірювань.

Перспективи міжнародного співробітництва з метрологічного забезпечення.

Права та обов'язки державних повірників.

Права та обов'язки інспекторів державного контролю та нагляду.

Порядок передачі розміру одиниць від еталона робочим засобам вимірювальної техніки.

Принципи, методи, області, галузі, види, підвиди і різновиди вимірювань.

Рекомендовані правила округлення результатів вимірювань.

Система метрологічного забезпечення в Україні.

Стан метрологічного забезпечення дефектоскопії та неруйнівного контролю в Україні та територіальних органах Держспоживстандарту України

Стан метрологічного забезпечення вимірювань часу і частоти в Україні та територіальних органах Держспоживстандарту України.

Стан метрологічного забезпечення вимірювань геометричних величин в Україні та територіальних органах Держспоживстандарту України.

Стан метрологічного забезпечення вимірювань тиску і вакууму в Україні та територіальних органах Держспоживстандарту України.

Стан метрологічного забезпечення вимірювань механічних величин в Україні та територіальних органах Держспоживстандарту України.

Стан метрологічного забезпечення вимірювань оптичних та оптико-фізичних величин в Україні та територіальних органах Держспоживстандарту України.

Стан метрологічного забезпечення вимірювань параметрів руху в Україні та територіальних органах Держспоживстандарту України.

Стан метрологічного забезпечення вимірювань параметрів потоку, витрати, рівня та об'єму речовин в Україні та територіальних органах Держспоживстандарту України.

Стан метрологічного забезпечення вимірювань теплофізичних величин і температури в Україні та територіальних органах Держспоживстандарту України

Стан метрологічного забезпечення вимірювань фізико-хімічного складу і властивостей речовин в Україні та територіальних органах Держспоживстандарту України.

Стан метрологічного забезпечення вимірювань електричних і магнітних величин в Україні та територіальних органах Держспоживстандарту України.

Засоби вимірювальної техніки, їх метрологічні характеристики, класифікація, типи і види.

Структурні схеми засобів вимірювальної техніки.

Підсумовування похибок.

Фізичні величини, одиниці вимірювань. Одиниці величин, розмір, вимір. Міжнародна система одиниць SI.

Форми міжнародного співробітництва в галузі метрологічного забезпечення.

Мета та завдання метрологічного забезпечення.

Еталонна база України.

Розділ II

Сертифікація та управління якістю

Поняття якості, управління якістю.

Оцінка рівня якості продукції. Показники якості продукції. Оцінка рівня якості продукції. Формування якості продукції. Контроль якості продукції.

Організаційні методи управління підприємством при впровадженні системи якості.

Конкурентоспроможність і якість. Вплив якості на прибуток. Класифікація витрат на якість. Економічна ефективність поліпшення якості.

Людський фактор в управлінні якістю. Сучасні підходи до управління людськими ресурсами на підприємстві.

Управління персоналом

Стандартизація і сертифікація в управлінні якістю

Загальні відомості про державну систему стандартизації, її мету і основні принципи. Закон України “ Про стандартизацію ”.

Сертифікація продукції і систем якості. Загальні відомості про сучасний стан і розвиток сертифікації. Основні положення державної системи сертифікації.

Міжнародна стандартизація. Загальні відомості про стандарти серії ISO 9001-2009. Значення стандартизації вимог до забезпечення і управління якістю.

Розділ III

Стандартизація

Теоретична база сучасної стандартизації.

Перспективна стандартизація.

Тенденції науково-технічного прогресу і роль комплексної стандартизації.

Науково-технічна база випереджаючої стандартизації.

Категорії нормативних документів з стандартизації.

Порядок впровадження стандартів і державний нагляд за їх додержанням.

Єдина система конструкторської документації (ЄСКД).

Єдина система технологічної документації (ЄСТД).

Державна система забезпечення єдності вимірювань (ДСВ).

Система стандартів безпеки праці (ССБП).

Єдина система технологічної підготовки виробництва (ЄСТПВ).

Система розробки і постановки продукції на виробництво (СРПВ).

Порядок розроблення, побудови, викладу та оформлення ТУ.

Порядок розроблення, затвердження та застосування стандартів підприємства.

Нормоконтроль технічної документації.

Техніко-економічна ефективність стандартизації.

ІІІ КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Питання	Бали
Письмові питання	0 – вступник не виконав завдання, або намагався дати відповідь на питання, яке не сформульоване в завданні, або не відповідає його суті; 1 – вступник виконав лише постановочну частину завдання і запис окремих формул, розрахунки не виконані, або містять грубі помилки, кінцеві відповідь відсутня; 2 – вступник при виконанні завдання припустився помилок, які призвели до кінцевої невірної відповіді; 3 – вступник виконує завдання із похибками, які виправляє за допомогою додаткових запитань; 4 – вступник виконує завдання із похибками, які виправляє самостійно; 5 – вступник виконує завдання без похибок і отримує вірну відповідь, аналізує результати.
Примітка: для розрахунку конкурсного балу отримані бали помножуються на «4». Таким чином, максимальний конкурсний бал зі спеціальності (при трьох питаннях у білеті) може становити «60».	

ІV СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Основна

- 1 Антонов Г.А. Основы стандартизации и управления качеством продукции. Ч. 1-3. - СПб.: Издательство СПбУЭФ, 1995.
- 2 Белобрагин В.Я. Современные проблемы теории управления эффективностью производства и качеством продукции в условиях становления рынка. - М. Издательство Стандартов, 1994.
- 3 Вахрушев В. Принципы японского управления. - М.: ФОЗБ, 1992
- 4 Гиссин В.И. Управление качеством продукции. - Ростов на Дону, 2000.
- 5 Деминг Э. Выход из кризиса. - М., 1985.
- 6 Единый Европейский рынок и новые тенденции в управлении качеством: Роль и задачи международных и европейских организаций ИСО, МЭК, ИЛАК, ЕСИС, ЕОК, ЕФУК. (Аналитический отбор). М.: Издательство ВНИИС, 1995.
- 7 Исаев И. Управление качеством и сертификация продукции. Учебное пособие. - СПб., Издательский центр СПбГМГУ, 1994.
- 8 Как работают японские предприятия. Под редакцией И. Каору. -М.: Экономика, 1989.
- 9 Качалов В.А. Сертификация систем менеджмента качества - основа перехода к TQM. Стандарты и качество. - 1997. - №8.

- 10 Кириченко Л.С., Чернухіна Н.М. Сертифікація та якість продукції в сучасних умовах господарювання. - К. 1996.
- 11 Николаева Э.К. Кружки качества на японских предприятиях. -М.: Издательство стандартов, 1990.
- 12 Окрепилов В.В. Управление качеством. - М.: «Экономика», 1998
- 13 Петренко В.А. та інші. Управління якістю на підприємстві. -Кіровоград. Центрально-українське видавництво, 2002.
- 14 Принципи, методи та досвід роботи у сфері забезпечення якості і сертифікації: систем якості, правила сертифікації та акредитації. - Львів, К., 1995.
- 15 Сокато Сиро. Практическое руководство по управлению качеством. -М.: Машиностроение, 1980.
- 16 Сертификация. Принципы и практика. - М.: Издательство стандартов, 1984.
- 17 Фейгенбаум А. Контроль качества продукции. - М.: Экономика, 1986.
- 18 Фомичев С.К., Старостина А.А., Скрябина Н.И. Основы управления качеством. - К., 2000.
- 19 Шаповал М.І. Основи стандартизації, управління якістю і сертифікації - К. 1997.
- 20 Швандар В.А. Стандартизация и управление качеством продукции. - М. 2000.

Додаткова література

- 1 ДСТУ ISO 9000:2007 Система управління якістю. Основні положення та словник. - К., 2001.
- 2 ДСТУ ISO 9001:2009 Система управління якістю. Вимоги.
- 3 ДСТУ ISO 9004:2001 Система управління якістю. Настанови щодо програм діяльності
- 4 ДСТУ 2926-94 Системи якості. Комплекси управління якістю системні технологічні. Основні положення. -К., 1994.
- 5 ДСТУ 3230-95 Управління якістю та забезпечення якості. Терміни та визначення. - К., 1995.
- 6 ДСТУ 3410-96 Система сертифікації УкрСЕПРО. Основні положення. К., 1996.
- 7 ДСТУ 3410-96 Система сертифікації УкрСЕПРО. Вимоги до органів з сертифікації систем якості та порядок їх акредитації. - К., 1996.
- 8 ДСТУ ISO 10011-1-97 Настанови щодо перевірки систем якості. Ч.1. Перевірка.-К., 1997.

I ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Вступні випробування з прийому на підготовку фахівців освітньо-наукового рівня «доктор філософії» для освітньої програми «Телекомунікації та радіотехніка» проводяться у вигляді іспиту з фахових дисциплін на рівні ступеня «магістр» спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка».

II ЗМІСТОВІ СКЛАДОВІ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

В основу програми покладено дисципліни «Теорія електричного зв'язку», «Багатоканальні системи передачі інформації», «Системи передачі дискретної інформації», «Автоматична комутація», «Лінії зв'язку», «Системи документального електрозв'язку», «Інтегральні цифрові мережі зв'язку», «Системи зв'язку з рухомими об'єктами».

Розділ 1

Теоретичні основи телекомунікаційних систем

1.1 Сигнали, інформація та канали зв'язку

Узагальнена модель системи передачі інформації та її складові елементи. Детерміновані, шумоподібні, випадкові сигнали і системи сигналів. Загальні поняття і кількісні заходи інформації. Продуктивність джерел повідомлень і швидкість передачі інформації. Надмірність джерела і методи її зменшення. Моделі каналів передачі інформації. Шуми і завади в каналах зв'язку. Пропускна здатність і теорема Шеннона для каналів без шуму і з шумами.

1.2 Фільтрація, виявлення і оцінювання параметрів сигналів

Формулювання завдання фільтрації сигналів на тлі завад. Критерії оптимальності. Оптимальна лінійна і нелінійна фільтрація. Узгоджені фільтри і їх властивості. Основи теорії оптимальних статистичних рішень. Процедури виявлення сигналів на тлі завад. Вирішальні функції і функції втрат. Критерії оптимальності. Розрізнення сигналів і багатоальтернативність виявлення. Методи оцінки параметрів сигналів на тлі завад. Граничні точності вимірювання параметрів. Оцінка часового запізнювання і доплерівського зсуву частоти прийнятих радіосигналів. Принцип невизначеності.

1.3 Методи модуляції і детектування

Амплітудна модуляція (АМ) і її різновиди. Односмугова модуляція (ОМП) та методи її реалізації. Детектування сигналів з АМ і ОМП. Кутова модуляція. Взаємозв'язок частотної (ЧМ) і фазової (ФМ) модуляції. Методи реалізації модуляторів ЧМ і ФМ. Детектування сигналів з кутовою модуляцією. Квадратурно-амплітудна модуляція (КАМ) та її різновиди. Ортогональна частотна модуляція (OFDM), принципи формування та обробки. Методи модуляції імпульсної несної. Детектування сигналів з імпульсною модуляцією. Імпульсно кодова і дельта-модуляція і їх різновиди. Методи детектування. Амплітудна, частотна і фазова маніпуляція. Методи відносної фазової маніпуляції. Прийом маніпульованих сигналів.

1.4 Принципи побудови багатоканальних телекомунікаційних систем

Теорія лінійного поділу сигналів. Системи з кодовим і часовим поділом каналів. Використання імпульсних методів модуляції. Цифрові багатоканальні телекомунікаційні системи. Часове групування.

1.5 Лінії зв'язку

Електричні кабельні та повітряні лінії зв'язку. Класифікація та особливості конструкції. Взаємні і зовнішні впливи і методи захисту від них. Волоконно-оптичні кабелі зв'язку (ВОКЗ). Поширення електромагнітних хвиль, втрати і дисперсія в ВОКЗ. Лінії радіозв'язку різних діапазонів довжин хвиль. Особливості поширення коливань, рівні і характеристики завад. Електромагнітна сумісність радіозасобів. Радіорелейні і супутникові лінії зв'язку. Часове запізнювання і ефект Доплера.

Розділ 2

Системи передачі повідомлень

2.1 Системи передачі аналогових повідомлень

Узагальнена структурна схема системи передачі аналогових повідомлень. Методи оптимального прийому безперервних повідомлень. Оптимальні приймачі сигналів з АМ, ЧМ, ФМ, і ОСП. Завадостійкість систем з різними видами модуляції. Передача безперервних сигналів імпульсними методами. Теорема Котельникова та її додаток до реальних сигналів. Оптимальні приймачі імпульсно-модульованих сигналів і їх стійкість. Передача безперервних сигналів по цифрових каналах зв'язку. Аналого-цифрове і цифро-аналогове перетворення сигналів. Методи адаптивного прийому при невідомих характеристиках сигналів і завад. Система фазового автопідстроювання частоти і її значення для систем адаптивного прийому.

2.2 Системи передачі дискретних повідомлень

Різновиди способів побудови систем передачі дискретних повідомлень. Моделі і статистичні характеристики дискретних повідомлень в каналах зв'язку. Спотворення дискретних сигналів в каналах зв'язку. Завадостійке кодування дискретних повідомлень. Загальні принципи кодування, типи кодів і їх властивості. Методи декодування. Оптимальні приймачі систем передачі дискретних повідомлень по каналах з постійними параметрами і різними видами завад. Синхронізація і фазування, методи їх реалізації. Завадостійкість систем прийому детермінованих сигналів. Передача дискретних сигналів по каналах з завадами. Методи оптимального прийому, пропускна здатність каналу зв'язку. Рознесений прийом. Передача дискретних сигналів при наявності імпульсних і зосереджених завад. Передача сигналів в каналах з багатопроменевим поширенням. Принципи побудови оптимальних приймачів і їх стійкість. Передача дискретних повідомлень по каналах зі зворотним зв'язком. Інформаційний і вирішальний зворотний зв'язок. Завадостійкість систем зі зворотним зв'язком. Системи факсимільного зв'язку. Передача дискретних сигналів по цифрових каналах.

Розділ 3

Телекомунікаційні мережі

3.1 Теорія мереж

Методологія побудови телекомунікаційних мереж. Концепція архітектури відкритих систем як основа для побудови телекомунікаційних мереж. Структура мережі і її елементи. Управління функціонуванням телекомунікаційної мережі. Основні етапи побудови мереж. Завдання і засоби автоматизації дослідження і проектування телекомунікаційних мереж. Узагальнена модель процесу функціонування телекомунікаційної мережі. Критерії оцінки ефективності. Ієрархія моделей процесів, типові математичні схеми їх формалізації. Моделі зовнішніх впливів. Аналіз і синтез топологічної структури, телекомунікаційної мережі. Аналіз варіантів побудови топологічної структури. Синтез структури абонентської частини. Синтез структури магістральної частини. Постановка завдання управління обміном інформації в телекомунікаційних мережах. Модель процесу обміну інформацією. Алгоритми адаптивної маршрутизації з обмеженим вибором, внутрішньозонової маршрутизації, алгоритми обмеження обсягів потоків. Методика організації машинних експериментів з моделями мереж.

3.2 Синхронні цифрові мережі

Цифрові ієрархії швидкостей передачі. Функціональні модулі синхронних цифрових мереж і їх топологія. Апаратурна реалізація функціональних блоків синхронних мереж. Управління мережею. Концепція та загальна схема управління мережею. Функції управління. Протоколи і внутрішньо-системні взаємодії. Інтерфейси взаємодії. Практичні методи управління мережею. Службові канали та зовнішні інтерфейси. Практичні приклади формування мережі управління для кільцевих і пористих синхронних мереж. Методи синхронізації мереж. Режими роботи і якість джерела хронування. Використання системи єдиного часу. Приклад синхронізації кільцевої і чарункової мереж. Технологія вимірювань на синхронних мережах телекомунікацій.

3.3 Плезіохронні цифрові мережі

Цифрові ієрархії швидкостей передачі. Порівняння з цифровими ієрархіями швидкостей передачі в синхронних цифрових мережах. Архітектура, топологія і структура лінійних, радіально-кільцевих, розгалужених мереж. Основні функціональні модулі та їх реалізація. Особливості поєднання синхронних і плезіохронних цифрових мереж, в тому числі з'єднання «островів» синхронної мережі через плезіохронну мережу. Явище фазового тремтіння (джиттер) і способи його зменшення. Вимірювання в плезіохронних цифрових мережах.

3.4 Високошвидкісні асинхронні телекомунікаційні мережі

Концепція побудови високошвидкісних асинхронних телекомунікаційних мереж. Структура, протоколи, комутаційне обладнання, методи побудова телекомунікаційного середовища. Транспортне середовище асинхронних мереж: аналіз потоків осередків, службової інформації, механізмів контролю графіка, взаємодія з системами передачі. Високошвидкісні асинхронні мережі телекомунікацій як сполучна ланка між синхронними цифровими мережами і локальними комп'ютерними мережами, між локальними мережами передачі даних. Аналіз програм високошвидкісних асинхронних телекомунікаційних мереж для створення широкосмугових мереж інтегрального обслуговування. Методи і схеми вимірів транспортного середовища асинхронних телекомунікаційних мереж для

створення широкосмугових мереж інтегрального обслуговування. Методи і схеми вимірів транспортної середовища асинхронних мереж, параметрів ефективності роботи мереж.

3.5 Цифрові мережі інтегрального обслуговування

Концепція та основні етапи розвитку мереж інтегрального обслуговування. Додаткова цифрова мережа (IDN) як перехідна від аналогових мереж телефонії до повністю цифрових мереж з інтегральним обслуговуванням. Аналіз протоколів міжстанційної взаємодії в мережі. Завдання імітації графіка в інтегрованих цифрових мережах IDN. Цифрові і аналогові вимірювання в мережах IDN. Цифрові телекомунікаційні мережі з інтегральним обслуговуванням ISDN. Структура мережі. Структура базового доступу 2B + D. Аналіз параметрів абонентських каналів зв'язку, аналіз протоколів каналів зв'язку, завдання імітації каналів ISDN і трафіку базового доступу ISDN. Структура первинного доступу 30B + D: аналіз параметрів цифрових каналів зв'язку, аналіз протоколу сигналізації, завдання імітації трафіку первинного доступу 30B + D. Структура і методи вимірювань в цифрових мережах телекомунікації з інтегральним обслуговуванням.

3.6 Мережі передачі даних

Структура сучасних мереж передачі даних. Глобальні і локальні мережі передачі даних. Еволюція протоколів передачі даних. Аналіз коректності реалізації заданого протоколу у всіх пристроях мережі, аналіз ефективності завантаження ресурсу мережі, пошук і усунення точок логічних конфліктів. Діагностика і управління в мережах передачі даних. Методи стресового тестування. Імітація трафіку в мережах передачі даних. Технологія вимірювання мереж передачі даних.

3.7 Мережі радіозв'язку

Класифікація та основні характеристики мереж радіозв'язку. Тенденція розвитку і області додатків мереж радіозв'язку. Мережі рухомого радіозв'язку. Системи персонального радіовиклику: принципи побудови, методи аналізу зон впевненого прийому з використанням скануючих приймачів, аналіз характеристик базових станцій і мобільних пристроїв, аналіз протоколів взаємодії базової станції і мобільного пристрою по радіоканалу. Транкінгові мережі. Принципи побудови, класифікація мереж. Архітектура транкінгових мереж. Місце транкінгових мереж в сімействі засобів наземної рухомого радіозв'язку. Управління в транкінгових мережах. Особливості побудови транкінгових мереж з централізованим і децентралізованим управлінням. Стандарти транкінгових мереж. Стільникові мережі рухомого радіозв'язку. Стандарти стільникових мереж рухомого радіозв'язку. Особливості побудови аналогових і цифрових мереж з макростільниковою структурою. Мікростільниковий структура мереж рухомого радіозв'язку. Управління мережами зв'язку: завдання системи мережевого управління; принципи побудови системи мережевого управління; розподіл функцій мережевого управління; стандартні інтерфейси в системі мережевого управління. Взаємодія стільникових мереж через мережу ОКС №7. Системи безпроводових терміналів. Стандарти систем безпроводових терміналів. Класифікація систем, принципи побудови. Мікростільникова і пікостільникова топології мереж. Мережі та системи стаціонарної радіозв'язку. Класифікація. Особливості побудови мереж КВ і УКВ діапазонів радіочастот. Основні вимоги до мереж. Структура мережі зв'язку, організація зв'язку, основні вимоги до радіостанцій, загальні алгоритми

роботи мережі та шляхи підвищення достовірності передачі. Вимірювальні технології в мережах і системах радіозв'язку.

3.8 Системи супутникового зв'язку в телекомунікаційних мережах

Сучасні тенденції розвитку фіксованого та рухомого супутникового зв'язку. Загальносвітові тенденції розвитку персонального супутникового зв'язку. Частотно-орбітальний ресурс систем супутникового зв'язку та шляхи підвищення ефективності його використання. Безпроводове забезпечення систем супутникового зв'язку. Супутникові системи контролю за перевезеннями вантажів - новий вид телекомунікаційних послуг. Модель системного проектування та форми організації робіт при створенні великих систем зв'язку.

III КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Питання	Бали
Письмові питання	0 – вступник не виконав завдання, або намагався дати відповідь на питання, яке не сформульоване в завданні, або не відповідає його суті; 1 – вступник виконав лише постановочну частину завдання і запис окремих формул, розрахунки не виконані, або містять грубі помилки, кінцеві відповідь відсутня; 2 – вступник при виконанні завдання припустився помилок, які призвели до кінцевої невірної відповіді; 3 – вступник виконує завдання із помилками, які виправляє за допомогою додаткових запитань; 4 – вступник виконує завдання із помилками, які виправляє самостійно; 5 – вступник виконує завдання без помилок і отримує вірну відповідь, аналізує результати.
Примітка: для розрахунку конкурсного балу отримані бали помножуються на коефіцієнт для 1 и 2 питання на «6», для 3 питання на «8». Таким чином, максимальний конкурсний бал фахового вступного випробування за спеціальністю (при трьох питаннях у білеті) може становити «100».	

IV СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1 Беллами Дж. Цифровая телефония: Пер. с англ. / Под.ред. А.Н. Берлина, Ю.Н. Чернышова. - М.: Эко-Тренд, 2004.- 640 с.
- 2 Денисенко А.Н. Сигналы. Теоретическая радиотехника. Справочное пособие. - М.: Горячая линия - Телеком, 2005. – 704 с.
- 3 Информационные технологии в радиотехнических системах: Уч. пособие / В.А. Васин, И.Б. Власов, Ю.М. Егоров и др.; Под ред. И.Б. Федорова. – М.: Изд-во МГТУ им.Н.Э. Баумана, 2003. – 672 с.
- 4 Каганов В.И, Битюков В.К. Основы радиотехники и связи: Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2007. – 542 с.

- 5 Нефедов В.И. Основы радиоэлектроники и связи: Учебник для вузов / В.И. Нефедов – 2е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2002. – 510 с.
- 6 Панфілов І.П. та ін. Теорія електричного зв'язку: Підручник для студентів вищ. навч. закл. I та II рівнів акредитації за напрямом "Телекомунікації" / І.П. Панфілов, В.Ю. Дирда, А.В. Капацін. – К.: Техніка, 1998. – 328 с.
- 7 Першин В.Т. Основы современной радиоэлектроники: Уч. пособие / В.Т. Першин. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 541 с.
- 8 Прокис Джон Цифровая связь. Пер.с англ. / Под. ред. Д.Д. Кловского. - М.: Радио и связь, 2000. – 800 с.
- 9 Скляр Бернард Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение, 2-е издание.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. – 1104 с.
- 10 Стеклов В.К., Беркман Л.Н. Теорія електричного зв'язку / Підручник для вузов. – К.: Техніка, 2006. – 550 с.
- 11 Телекоммуникационные системы и сети : Учебное пособие. В трех томах. / Под редакцией Шувалова В.П. – М.: Горячая линия-Телеком, 2003 – 2005. Том 1 - 647 с., Том2 – 672с., Том 3 – 592 с.
- 12 Тимченко О.В. Методи різницевого кодування форми сигналів в системах передачі мовної інформації. – Львів: Вид-во Української академії друкарства, 2006. – 320 с.
- 13 Основи теорії інформації і кодування: навч. посібник з грифом університета [Текст] / С.І.Приходько, К.А.Трубочанінова, О.П. Батаєв - Харків,УкрДУЗТ, 2016 р.
14. Техніко-економічне обґрунтування проектних рішень з телекомунікацій: навчальний посібник [Текст] / С.В. Панченко, С.І. Приходько, Л.О. Позднякова, А.О. Єлізаренко - Харків, УкрДУЗТ, 2016 р – 98с.
- 15 Оптимізація та моделювання телекомунікаційних систем: посібник з грифом університета [Текст] / С.В.Панченко, М.П.Медиченко, В.П.Лисечко - Харків, УкрДУЗТ, 2015 р.
- 16 Альошин Г.В., Панченко С.В., Приходько С.І. Основи систем автоматизованого проектування інформаційно-вимірювальних систем. Навчальний посібник з грифом МОН України. – Харків: УкрДУЗТ. – 2013. - 62 с.
- 17 Альошин Г.В., Лістровий С.В., Панченко С.В., Приходько С.І. Основи наукових досліджень. Підручник. – Харків: УкрДУЗТ. – 2013. - 338с.
- 18 Навчальний посібник «Протокол IP. Статична маршрутизація в IP-мережах» авторів Панченка С.В., Приходька С.І., Жученка О.С., Штомпеля М.А. – 2017 – 144 с.
- 19 Навчальний посібник «Протокол STP» авторів Панченка С.В., Приходька С.І., Жученка О.С., Штомпеля М.А. – 2017 -79 с.
- 20 Навчальний посібник «ДИНАМІЧНА МАРШРУТИЗАЦІЯ В IP-МЕРЕЖАХ. ПРОТОКОЛ OSPF» авторів Панченка С.В, Приходька С.І., Жученка О.С., Штомпеля М.А. –2017 - 232 с.
- 21 Альошин Г.В., Панченко С.В., Приходько С.І. «Проблеми теорії телекомунікаційних систем і мереж», УкрДУЗТ, 2017 р. – 302 с.

I ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Вступні випробування з прийому на підготовку фахівців освітньо-наукового рівня «доктор філософії» для спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» проводяться у вигляді іспиту з фахових дисциплін на рівні ступеня «магістр» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія».

II ЗМІСТОВІ СКЛАДОВІ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

1 Будівельні матеріали та вироби

Характерні особливості кристалічних і аморфних тіл. Визначення «системи», особливості однорідних (гомогенних) і неоднорідних (гетерогенних) систем. Структура. Визначення, характерні особливості структури будівельних матеріалів, процесів структуроутворення і деструкції. Дисперсність та питома поверхня. Характеристика елементів двохкомпонентних систем, прогнозування характеру руйнування структури в залежності від міцності її структурних елементів. Основні фізичні властивості будівельних матеріалів їх характеристики і одиниці виміру. Адгезія і когезія. Головна задача системи управління якістю.

Природні кам'яні матеріали. Способи захисту кам'яних матеріалів від зовнішніх атмосферних впливів. Технологічний переділ. Основні переділи при виробництві природних кам'яних матеріалів.

Глина - визначення, класифікація, властивості. Кераміка - визначення, склад сировинної суміші. Сутність процесу спікання керамічного черепка. Класифікація будівельної кераміки. Керамічний черепок - визначення, особливості структури. Основні технологічні переділи при виробництві кераміки.

Класифікація будівельного скла. Властивості скломаси і скла. Матеріали з кам'яного і шлакового лиття. Сировина, основи виробництва, номенклатура матеріалів і галузь застосування. Ситали і шлакоситали- визначення, галузь застосування.

Лакофарбові матеріали - визначення, склад. Пігменти - визначення та основні властивості.

Переваги і недоліки деревини як будівельного матеріалу. Способи захисту деревини від гниття та ураження комахами. Заходи з вогнезахисту деревини. Різновиди антисептиків для деревини і вимоги до них. Заходи з підвищення ефективності використання деревини.

Полімери - визначення, основні поняття. Структура полімерів - розгалужена, сітчаста. Номенклатура полімерних матеріалів, застосовуваних в будівництві. Пластмаси - визначення, класифікація. Переваги і недоліки пластмас.

Класифікація бітумів. Асфальтобетон - визначення, різновиди, галузь застосування.

Чорні та кольорові метали. Основні способи виробництва чавуну і сталі. Сплави з кольорових металів – бронза і латунь, їх склад і особливості. Основні властивості сталі і основні фактори, що їх визначають.

Мінеральні в'язучі речовини - визначення, класифікація за умовами твердіння. Класифікація в'язучих речовин. Особливості повітряних мінеральних в'язучих

речовин та їх різновиди. Галузь застосування мінеральних повітряних в'язучих речовин. Особливості твердіння вапна. Гідравлічні в'язучі речовини, портландцемент і клінкер. Класифікація цементів. Основні мінерали портландцементного клінкера. Основні властивості портландцементу. Основні особливості виробництва портландцементу за мокрим та сухим способом, переваги і недоліки кожного із них. Переваги і недоліки портландцементу і цементного каменя. Основні види корозії цементного каменя і заходи боротьби з нею.

Технічні властивості бетонної суміші. Спеціальні види важких бетонів. Матеріали для важкого бетону і основні різновиди хімічних добавок в бетон за ефектом їх дії. Основний закон міцності бетону. Принципи підбору складу важкого бетону. Особливості легких бетонів і їх різновиди. Особливості твердіння бетону при негативній температурі. Основні методи неруйнівного контролю міцності бетону.

Фактори, що забезпечують сумісну роботу бетону і арматури залізобетонних конструкцій. Класифікація залізобетонних виробів. Корозія арматури в залізобетоні і засоби боротьби з нею. Основні технологічні переділи при виробництві збірного залізобетону. Особливості конвеєрного способу виробництва збірного залізобетону. Особливості агрегатно-поточного способу виробництва збірного залізобетону. Особливості стендового способу виробництва збірного залізобетону. Укладка і різновиди ущільнення бетонної суміші. Особливості фізико-хімічних процесів в бетоні при його пропарюванні. Заводське приготування бетонної суміші і різновиди бетонозмішувачів. Різновиди тепловологісної обробки бетону, їх переваги і недоліки.

Полімербетон – визначення, склад. Класифікація полімербетонів. Особливості підбору складу полімербетонів. Переваги і недоліки полімербетонів.

Азбестоцемент. Визначення, сировина. Роль азбесту в азбестоцементі. Номенклатура азбестоцементних виробів. Номенклатура гіпсових виробів. Основи виробництва силікатної цегли і галузь її застосування.

Основні властивості будівельних розчинів. Класифікація будівельних розчинів.

Теплоізоляційні матеріали, визначення, основні вимоги до них. Класифікація теплоізоляційних матеріалів. Класифікація акустичних матеріалів. Галузь застосування теплоізоляційних і акустичних матеріалів.

Композит. Визначення, дисперсне армування. Характерні особливості дисперсно-зміцнених композитів. Характерні особливості волокнистих композитів.

2 Будівельні конструкції

Послідовність розрахунку будівельних конструкцій. Нормативні і розрахункові навантаження. Поєднання навантажень. Основні положення розрахунку за граничними станами.

Сутність залізобетону. ДБН на залізобетонні конструкції. Особливості спільної роботи бетону з арматурою. Категорії тріщиностійкості залізобетонних конструкцій. Захисний шар бетону – призначення, товщина. Достойнства і недоліки збірного і монолітного залізобетону.

Види арматури і арматурних виробів. Класи арматури. Характеристики, покладені в основу класифікації арматури. Марки сталей. Фізико-механічні властивості арматури. Нормативні і розрахункові характеристики арматури. Класи і марки бетону. Усадка і повзучість бетону, їх прояв в залізобетонних конструкціях.

Стадії напружено-деформованого стану залізобетонних елементів. Оцінка несучої здатності елементу, що згинається. Принцип побудови епюри граничних моментів (епюри матеріалів). Розрахунок міцності по нормальних перерізах елементів прямокутного перетину. Розрахунок поперечних стержнів. Розрахунок на згин перерізів з подвійною робочою арматурою. Розрахунок похилих перерізів залізобетонних елементів, що згинаються, на міцність. Конструктивне забезпечення міцності похилого перерізу. Армвання розрізного ригеля. Розрахунок нерозрізного ригеля. Принцип побудови огинаючих епюр зусиль. Армвання нерозрізного ригеля. Проектування плоских міжповерхових перекриттів.

Розрахунок міцності по нормальних перерізах елементів таврового перерізу. Розрахунок балок таврового перерізу. Армвання збірної ребристої панелі. Розрахунок і армування збірної панелі з овальними порожнечами.

Способи виготовлення попередньо напружених залізобетонних конструкцій. Способи анкерування попередньо напруженої арматури. Призначення величини попереднього напруження арматури. Втрати попереднього напруження арматури. Визначення зусилля попереднього обтискання бетону. Визначення приведенного перерізу. Стадії зміни напруження в попередньо напружених залізобетонних конструкціях, що працюють на розтяг. Стадії зміни напруження в попередньо напружених залізобетонних конструкціях, що працюють на згин.

Конструктивні особливості стиснутих елементів. Розрахунок і конструювання залізобетонних елементів, що працюють на стиск із випадковим ексцентриситетом. Розрахунок і конструювання позацентрово стиснутих залізобетонних елементів. Армвання колон. Розрахунок і армування розтягнутих залізобетонних елементів.

Посилення залізобетонних плит. Посилення залізобетонних балок. Посилення похилих перерізів балок. Посилення залізобетонних колон. Посилення конструкції шляхом зміни конструктивної схеми. Розрахунок посилення залізобетонних конструкцій

Матеріали кам'яних конструкцій. Марки каменів і розчинів. Визначення розрахункового опору кам'яної кладки. Напружений стан кладки. Розрахунок кам'яних елементів, що працюють на стиск із випадковим ексцентриситетом. Розрахунок міцності позацентрово стиснутих кам'яних елементів. Розрахунок кам'яних елементів, що згинаються. Армокам'яні конструкції. Поздовжнє армування кам'яних елементів – мета, визначення несучої здатності.

Типи фундаментів. Розрахунок основи окремого фундаменту. Визначення висоти фундаменту стаканного типу, умови продавлювання. Розрахунок арматури по підшві фундаменту. Конструювання фундаменту, що стоїть окремо. Стрічковий фундамент. Основні характеристики. Армвання.

3 Будівлі та споруди

Класифікація будівель за довговічністю, капітальністю, призначенням, ступенем вогнестійкості. Класифікація промислових будівель та вимоги, що висуваються до них. Класифікація конструкцій будівель за несучою здатністю. Види промислових будівель на залізничному транспорті. Протипожежні вимоги до промислових будівель. Протипожежні заходи в промислових будівлях. Санітарно-захисні зони.

Об'ємно-планувальні та конструктивні схеми промислових будівель. Основні вимоги до планувальних рішень промислових будівель. Основні та допоміжні приміщення промислових будівель.

Конструктивні схеми та елементи будівель. Конструктивні схеми каркасних будівель. Забезпечення просторової жорсткості будівель каркасного типу. Будівлі з неповним каркасом та безкаркасні будівлі. Забезпечення просторової жорсткості в одноповерхових промислових будівлях. Конструктивні схеми промислових будівель. Прив'язка до розбивочних осей.

Фундаменти будівель, їх призначення та види. Стовпчасті фундаменти та фундаментні балки, їх види та призначення. Конструкція стрічкових фундаментів, фактори, що впливають на глибину їх закладання. Улаштування гідроізоляції фундаментів і стін підвалів.

Колони промислових будівель – різновиди, конструктивне виконання, призначення. Прив'язка колон одноповерхових багатопрогонових промислових будівель до розбивних осей. Підкранові балки промислових будівель – призначення, конструктивне виконання.

Стіни промислових будівель з великих панелей – склад, призначення. Улаштування самонесучих стін з дрібнорозмірних елементів. Віконні та дверні прорізи – габаритні розміри, заповнення.

Покриття та покрівлі промислових будівель, їх види та склад. Водовідведення з різних видів покрівлі. Улаштування покриття промислових будівель з металевих конструкцій. Плити покриття промислових будівель. Ферми промислових будівель, ліхтарі. Перекриття багатопверхових промислових будівель. Кроквяні та підкроквяні конструкції промислових будівель.

Підйомно-транспортне обладнання промислових будівель.

ІІІ КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Питання	Бали
Письмові питання	0 – вступник не виконав завдання, або намагався дати відповідь на питання, яке не сформульоване в завданні, або не відповідає його суті; 1 – вступник виконав лише постановочну частину завдання і запис окремих формул, розрахунки не виконані, або містять грубі помилки, кінцева відповідь відсутня; 2 – вступник при виконанні завдання припустився помилок, які призвели до кінцевої невірної відповіді; 3 – вступник виконує завдання із похибками, які виправляє за допомогою додаткових запитань; 4 – вступник виконує завдання із похибками, які виправляє самостійно; 5 – вступник виконує завдання без похибок і отримує вірну відповідь, аналізує результати.
Примітка: для розрахунку конкурсного балу отримані бали по першому і другому питанню помножуються на «6», по третьому питанню – на «8». Таким чином, максимальний конкурсний бал зі спеціальності (при трьох питаннях у білеті) може становити «100».	

ІV СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кривенко, П.В. Будівельне матеріалознавство: Підручник / П.В.Кривенко, К.К. Пушкарьова та ін. - Київ: ЕксОб, 2004. - 704 с.
2. Клименко, Є.В. Будівельні конструкції: Навч. посібник / [Є.В.Клименко, В.С. Дорофєєв, О.О.Довженко та ін.]; за заг. ред. Клименка Є.В. - Київ: Центр навчальної літератури, 2012. - 426 с.
3. Шершевский И.А. Конструирование промышленных зданий и сооружений: Учебн. Пособие / И.А. Шершевский. - Москва: Архитектура, 2005. - 168 с.

I ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Вступні випробування з прийому на підготовку фахівців освітньо-наукового рівня «доктор філософії» проводяться у вигляді іспиту з фахових дисциплін на рівні ступеня «магістр» спеціальності «Залізничний транспорт».

II ЗМІСТОВІ СКЛАДОВІ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

В основу програми покладено дисципліни «Теорія локомотивної тяги», «Основи визначення життєвого циклу тягового рухомого складу», «Експлуатація локомотивів та локомотивне господарство», «Реструктуризація локомотивного господарства та розподіл функцій депо», «Сучасні інформаційні технології в локомотивному господарстві», «Передачі потужності та електрообладнання електровозів», «Автогальма та безпека руху», «Електричне устаткування локомотивів», «Теорія та конструкція локомотивів».

Розділ 1

Основи тяги поїздів і тягові розрахунки.

1.1 Сили, що діють на поїзд при русі (в режимах тяги, вибігу і гальмування).

1.2 Тягові характеристики локомотива, методи їх побудови, обмеження сили тяги локомотива.

1.3 Сили опору руху поїзда. Заходи щодо зменшення опору руху поїзда.

1.4 Гальмівна сила поїзда. Утворення гальмівної сили. Методи її визначення і критерії.

1.5 Розрахунок маси поїзда

1.6 Рівняння руху поїзда і його висновок. застосування рівняння руху поїзда для вирішення практичних завдань.

1.7 Гальмування поїздів. Види гальмівних завдань і методи їх вирішення.

1.8 Витрата палива і електроенергії. Методи розрахунку витрати палива чи електроенергії на тягу поїздів.

Розділ 2

Конструкція рухомого складу

2.1 Кузов. Рама. Призначення. Типи. відмінні конструктивні особливості.

2.2 Екіпажна частина. Класифікація візків. Колісні пари. Букси. Ресорне підвішування. Системи зв'язку візків з кузовом і колісними парами.

2.3 Автозчеплення. Призначення. Класифікація. Основні вузли і принцип їх дії.

2.4 Гальмівне обладнання. Класифікація. Пневматичні і механічні схеми.

2.5 Системи і типи тягових приводів локомотивів. способи підвіски тягових електродвигунів.

2.6 Основи взаємодії колії та рухомого складу. Динамічні характеристики процесу взаємодії. Вписування в криві ділянки колії.

2.7 Системи, засоби і матеріали, що знижують знос елементів шляху і ходових частин рухомого складу та підвищують безпеку руху рухомого складу.

2.8 Характеристики міцності основних несучих елементів кузова і візків рухомого складу. Критерії та методи оцінки.

2.9 Надійність рухомого складу. Показники надійності.

2.10 Загальна компоновка силового і допоміжного обладнання. Характеристики допоміжних агрегатів. Види приводів. Витрата потужності на привід допоміжних агрегатів.

2.11 Тепловозні дизелі. Типи, основні параметри і характеристики. Дизелі рефрижераторних вагонів. Робочий процес дизеля. Схеми і характеристики газотурбінних двигунів.

2.12 Передача потужності тягового рухомого складу. Призначення і види передач. Системи електропередачі постійного і змінного струму, основні характеристики передач.

2.13 Регулювання швидкості електрорухомого складу. Регулювання напруги тягових двигунів при тязі змінного струму.

2.14 Системи перетворення на електрорухомому складі постійного і змінного струму. Силові схеми. Характеристики перетворювачів. Особливості їх конструкцій.

2.15 Електричне гальмування на тяговому рухомому складі. Принципові схеми.

2.16 Сучасні системи електропостачання пасажирських поїздів.

2.17 Конструювання, розробка методів автоматизації проектування рухомого складу. Випробування рухомого складу.

Розділ 3

Організація експлуатації, технічного обслуговування і ремонту рухомого складу залізниць.

3.1 Локомотивне та вагонне депо, пункти технічного обслуговування. Принципи розміщення. Призначення. Устаткування.

3.2 Системи експлуатації рухомого складу. Тягові плечі. Ділянки обертання. Показники використання.

3.3 Ремонт рухомого складу. Види ремонту. Періодичність ремонту. Ремонтна база. Прогресивні методи організації ремонту.

3.4 Обслуговування тягового рухомого складу локомотивними бригадами. Плечі обслуговування.

3.5 Автоматизовані системи управління (АСУ) при технічному обслуговуванні і ремонті рухомого складу. Автоматизовані робочі місця.

III КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Питання	Бали
Письмові питання	0 – вступник не виконав завдання, або намагався дати відповідь на питання, яке не сформульоване в завданні, або не відповідає його суті; 1 – вступник виконав лише постановочну частину завдання і запис окремих формул, розрахунки не виконані, або містять грубі помилки, кінцеві відповідь відсутня; 2 – вступник при виконанні завдання припустився помилок, які призвели до кінцевої невірної відповіді; 3 – вступник виконує завдання із похибками, які виправляє за допомогою додаткових запитань; 4 – вступник виконує завдання із похибками, які виправляє самостійно; 5 – вступник виконує завдання без похибок і отримує вірну відповідь, аналізує результати.
Примітка: для розрахунку конкурсного балу отримані бали з питань № 1, 2 помножуються на «6», а з питання №3 помножуються на «8». Таким чином, максимальний конкурсний бал зі спеціальності (при трьох питаннях у білеті) може становити «100».	

IV СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1 Правила технічної експлуатації залізниць України. – Київ: Укрзалізниця, 2003.
- 2 Панченко С.В., Бабанін О.Б., Каграманян А.О., Устенко О.В. Особенности эксплуатации и обслуживания высокоскоростных поездов: навч. посібник. Харків, Діса плюс, 2015. - 304 с.
- 3 Тартаковський Е.Д., Устенко О.В., Пузир В.Г., Крашенінін О.С., Автоматизовані робочі місця (АРМ) в локомотивних та вагонних депо. Інформаційні технології в локомотивному господарстві. Частина 1- Навчальний посібник - Харків: ХарДАЗТ, 2002. – 98 с.
- 4 Тартаковський Е.Д., Пузир В.Г., Фалендиш А.П., Крашенінін О.С., Інформаційні технології в локомотивному господарстві. Частина 2 - Навчальний посібник - Харків: УкрДАЗТ, 2009. – 78 с.
- 5 Методы оценки жизненного цикла тягового подвижного состава железных дорог: Монография / Э.Д.Тартаковский, С.Г. Грищенко, Ю.Е. Калабухин, А.П. Фалендыш. –Луганск: Изд-во «Ноулидж», 2011. -174с.
- 6 Тартаковський Е.Д., Устенко О.В., Михалків С.В. Тепловози з гідравлічною передачею: навч. посібник. Харків: УкрДАЗТ, 2011. – 105 с.
- 7 Находкин В.М., Черепашенец Р.Г. Технология ремонта тягового подвижного состава. М., Транспорт, 1998. – 459 с.

8 Устенко О.В., Борзилов И.Д., Пасько О.В., Пастухов В.М. Конструкция и обслуживание аккумуляторных батарей подвижного состава (Железнодорожный транспорт): навч. посібник. Харьков: ТО «Ексклюзив», 2012.-278 с.

9 Основи надійності вагонів.: навч. посібник / І. Е. Мартинов, М. Б. Кельріх, Н. С. Брайковська-та ін.-; за заг. ред. І. Е. Мартинова; Українська державна академія залізничного транспорту, Державний економіко-технологічний університет транспорту. – Харків: УкрДАЗТ, 2013.

10 Теория и конструкция локомотивов / Г.С. Михальченко, В.Н. Кашников, В.С. Коссов, В.А. Симонов; под ред. Г.С. Михальченко. - М.: Маршрут, 2006. – 584 с.

11 Бабков Ю.В. Автоматизация локомотивов. М: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2007. – 323 с.

12. Айзинбуд С.Я., Кельперис П.И. - Эксплуатация локомотивов. М.: Транспорт, 1990. – 261 с.

13 Кузьмич В.Д., Руднев В.С., Френкель С.Я. - Теория локомотивной тяги. М.: Маршрут, 2005 – 448 с.

14 Тормозное оборудование железнодорожного подвижного состава: Справочник / В. И. Крылов, В. В. Крылов, В. Н. Ефремов, П. Т. Демушкин. - М.: Транспорт, 1989. - 487 с.

Спеціальність «275 Транспортні технології (на залізничному транспорті)»

I ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Вступні випробування з прийому на підготовку фахівців освітньо-наукового рівня «доктор філософії» проводяться у вигляді іспиту з фахових дисциплін на рівні ступеня «магістр» спеціальності 275 «Транспортні технології (на залізничному транспорті)».

Зміст програми зі спеціальності: 275 «Транспортні технології (на залізничному транспорті)» визначає галузь науки і техніки, яка займається дослідженням закономірностей, що визначають умови раціональної організації транспортного обслуговування і транспортних процесів і охоплює проблеми формування та забезпечення ефективної роботи складових елементів транспортного комплексу, розвитку його матеріально-технічної бази – мережі шляхів сполучення, транспортних, складських та перевантажувальних засобів. До її задачі входить розробка наукових основ і методів забезпечення ефективного функціонування транспортних систем, раціональної організації пасажирських та вантажних перевезень.

II ЗМІСТОВІ СКЛАДОВІ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Розділ I

Основи побудови залізничних споруд

Розвиток транспортних систем країни, регіонів, міст та промислових центрів.

Роль залізничного, автомобільного, повітряного, морського та річкового видів транспорту в системі транспортної мережі України.

Функціонування транспорту, як складної інтегрованої системи; фактори, що впливають на процес функціонування, показники, що характеризують властивості, розробки і задачі досліджень складних систем.

Основні властивості транспортної продукції в системі суспільного виробництва та розподілу. Основні технологічні елементи і структура транспортного процесу.

Показники функціонування транспортної системи. Поняття про провізні та пропускні спроможності. Невизначеність транспортних системи і шляхи її зниження. Надійність та резервування в транспортних системах. Принципи формування технологічних систем при перевезеннях.

Вимоги галузей народного господарства до транспорту. Загальні принципи удосконалення взаємодії транспорту з іншими галузями народного господарства.

Науково методичні основи прогнозування та планування перевезень вантажів та пасажирів на різних рівнях управління транспортом.

Транспортні вузли в транспортній мережі країни та окремих регіонів. Класифікація транспортних вузлів, принципи їх побудови та розвитку.

Критерії ефективності транспортних процесів і систем. Богатокритеріальний підхід до оцінки ефективності транспортних систем. Система показників ефективності і якості функціонування транспортних процесів. Методи оцінки рівня якості транспортного обслуговування. Принципи формування комплексу показників і інтегральної оцінки ефективності системи пасажирського транспорту.

Принципи формування комплексу показників і інтегральної оцінки функціонування системи “виробництво-транспорткування-споживання”.

Розділ II

Організація та управління транспортним процесом

Шляхи підвищення ефективності експлуатації залізниць. Методи планування вантажопотоків. Методи управління запасами. Задачі комплексного планування поставок і перевезень. Вибір типу рухомого складу. Комплексне рішення задач вибору рухомого складу та управління запасами.

Класифікація вантажних та пасажирських перевезень. Елементи транспортного процесу. Характеристика технологічних процесів. Техніко-експлуатаційні якості рухомого складу автомобільного, залізничного, повітряного, річкового і морського видів транспорту.

Показники, що характеризують ефективність роботи транспортних засобів. Продуктивність транспортних засобів, собівартість перевезень та безпека руху. Аналіз впливу експлуатаційних факторів на ефективність використання рухомого складу. Рациональна структура парку транспортних засобів.

Шляхи підвищення ефективності експлуатації транспортних засобів. Вибір оптимальних маршрутів руху і рішення транспортних задач методами лінійного програмування. Вибір типу рухомого складу. Методи раціональної організації вантажних перевезень. Механізація і автоматизація вантажно-розвантажувальних робіт. Організація контейнерних і пакетних перевезень. Розвиток міжміських та міжнародних перевезень вантажів і пасажирів. Диспетчерське керівництво вантажними та пасажирськими перевезеннями.

Математичний апарат, який використовується в дослідженнях транспортних систем. Елементи теорії імовірності /випадкові величини та основні закони їх розподілу, двомірні випадкові величини, елементи теорії масового обслуговування/. Елементи математичної статистики / характеристика ряду випадкових величин, регресія випадкових величин, методи обробки інформації/. Елементи прикладної теорії графів /елементи графа, матриці сумножності графів, сітьова модель, методи оптимізації сітьових моделей/.

Методи експертних оцінок /парні порівняння, шкільні оцінки, погодженість поглядів експертів, коефіцієнт варіації оцінок, коефіцієнт парної кореляції/.

Основи теорії прийняття оптимальних рішень та постановка задач досліджень операцій, математичне моделювання. Основи оптимізації. Приклади оптимізації. Оптимізація транспортних потоків і регулювання руху. Роль і місце людини в системі управління.

Автоматичні системи управління, їх класифікація. Автоматизовані системи диспетчерського управління технологічними процесами транспорту, їх структура і принципи формування. Елементи діагностичного управління. Стратегія стеження по плану. Алгоритм управління.

Маркетинг пасажирських перевезень. Рациональна організація роботи пасажирського транспорту: розклад руху, режим праці. Система диспетчерського управління перевезеннями: організаційна структура, технологія, технічні засоби.

Інформаційно-довідкові системи на пасажирському транспорті: засоби зв'язку, методи механізації та автоматизації.

Тарифи, квіткові системи, методи їх формування, шляхи підвищення доходів від перевезень, технічні засоби.

Рівень якості та ефективності перевезень, методи визначення та оцінка.

Розділ III

Організація руху на залізницях.

Мета і задача організації руху. Характеристика транспортного потоку, взаємодія характеристик транспортного потоку.

Пропускна здатність залізничних шляхів. Рівень завантаження і обслуговування.

Характеристика залізничних шляхів, пристроїв автоматики, систем управління, вплив на безпеку руху. Засоби по покращенню умов руху методами інженерно-планувальних рішень.

Методи визначення і аналізу характеристик транспортних потоків.

Поняття про комплексну схему організації руху. Склад комплексної системи.

Аналіз руху на станціях, перегонах і роздільних пунктах. Заходи по покращенню умов руху і провізної спроможності. Безпека руху і характеристики схеми організації руху.

Роздільні пункти, їхня характеристика, недоліки і переваги основних схем залізничних станції та вузлів.

Системи залізничної автоматики – станційні системи автоблокування, напівавтоматичного блокування, системи диспетчерської централізації та контролю, системи автоматичної переїзної сигналізації. Основні принципи побудови цих систем.

Основні системи зв'язку – поїзна, станційна і диспетчерська види зв'язку. Радіозв'язок. Вимоги до їх використання та побудови.

ІІІ КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Питання	Бали
Письмові питання	0 – вступник не виконав завдання, або намагався дати відповідь на питання, яке не сформульоване в завданні, або не відповідає його суті; 1 – вступник виконав лише постановочну частину завдання і запис окремих формул, розрахунки не виконані, або містять грубі помилки, кінцеві відповідь відсутня; 2 – вступник при виконанні завдання припустився помилок, які призвели до кінцевої невірної відповіді; 3 – вступник виконує завдання із похибками, які виправляє за допомогою додаткових запитань; 4 – вступник виконує завдання із похибками, які виправляє самостійно; 5 – вступник виконує завдання без похибок і отримує вірну відповідь, аналізує результати.
Примітка: для розрахунку конкурсного балу отримані бали: за відповідь на 1 та 2 питання білету помножуються на «6»; за відповідь на 3 питання білету помножуються на «8». Таким чином, максимальний конкурсний бал зі спеціальності (при трьох питаннях у білеті) може становити «100».	

ІV СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1 Збірник тарифів на перевезення вантажів залізничним транспортом України: Тарифне керівництво №1. – Київ: Укрзалізниця, 1999.
- 2 Правила перевезень вантажів залізничним транспортом України. Ч. 1 і 2. – Київ: Укрзалізниця, 2004.
- 3 Статут залізниць України. – Київ: Транспорт України, 1998.
- 4 Порядок оформлення, розслідування та обліку не збережених перевезень вантажів.-Київ: Укрзалізниця, 2005.
- 5 Котенко А.М. Управління вантажною і комерційною роботою на залізничному транспорті. Частина I /Підручник.-Харків:ПП видавництва „Нове слово”, 2005. – 388 с.
- 6 Котенко А.М. Управління вантажною і комерційною роботою на залізничному транспорті. Частина II /Підручник. – Харків:ПП видавництва „Нове слово”, 2005. – 384 с.
- 7 Правила перевезень небезпечних вантажів. Затверджені Наказом Міністерства транспорту та зв’язку 25.11.2008 р. № 1430.
- 8 Типовой технологический процесс работы грузовой станции. М.: Транспорт, 1991. - 216 с.
- 9 Управление грузовой и коммерческой работой./Учебник под. ред. А.А.Смехова

- 10 Управление эксплуатационной работой и качеством перевозок на железнодорожном транспорте / Под ред. П.С. Грунтова. - М.: Транспорт. 1994. – 543 с.
- 11 Галабурда В.Г. Оптимальное планирование перевозок и маркетинг // Ж. - д. трансп. 1991. №8. С. 60 - 63.
- 12 Гриневич Г.П. Комплексно-механизированные и автоматизированные склады на транспорте. М.: Транспорт. 1976. 279 с.
- 13 Методика комплексного обоснования технического оснащения грузовых фронтов распределительных складов. М.: 1976. 61 с.
- 14 Котлер Ф. Основы маркетинга. Пер. с англ./ Общ. ред. и вступ. ст. Е. М. Пеньковой. "Прогресс". М.: 1990.
- 15 Батисс Ф. Мировые тенденции в грузовых перевозках // Железные дороги мира - 1997. № 5.- с. 8-20.
- 16 Лукашин Ю.П. Адаптивные методы краткосрочного прогнозирования. -М.: Статистика, 1979. – 254 с.
- 17 Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика.- М.: Высшая школа, 1972.- 368 с.
- 18 Китаев Е.В., Кормилицын А.П. Устройства связи на железнодорожном транспорте.- М:Транспорт, 1984
- 19 Аркадьев И.Д. и др. Эксплуатация систем передачи данных.- М.: Связь, 1980.
- 20 Шавров А.В. , Коломиец А.П.Автоматика. Учеб. пособие. М.: Колос, 1999.
- 21 Пятибратов А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник. М.: Финансы и статистика, 1998
- 22 Павоне Дж. Оценка качества транспортных услуг. // Железные дороги мира.- 1998.-№1.- с.23-30.
- 23 Box G.E.P., Jenkins G.M. Some statistical aspects of adaptive optimization and control.- J. Of the Royal Stat. Soc., 1962, ser. B, vol. 24,n. 2 //http://www.spss.com.
- 24 David Elkaim. An analysis of current revision of the ISO 9000 series. <http://www.expert-caspe.demon.co.uk/>.
- 25 Ломотько Д. В. Formation of fuzzy support system for decision-making on merchantability of rolling stock in its allocation [Text] / Ломотько Д. В., Ковальов А. О., Ковальова О. В. // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2015. – Т. 6. – №. 3 (78). – С. 11-17, <http://dx.doi.org/10.15587/1729-4061.2015.54496>
- 26 Lomotko, D.V. Dynamics distribution of mathematical expectations of number of vans in cargo rail junction [Text] / D.V. Lomotko, S.D. Bronza, M.Zh. Ovchiev // Science, technology and higher education. Materials of the international research and practice conference.– Westwood, Canada, 2012. – Vol. II – P. 448 – 454.
- 27 Бутько Т.В., Константинов Д.В. Удосконалення технології організації приміських перевезень. Збірник наукових праць УкрДАЗТ, випуск 102, Удосконалення управління експлуатаційною роботою.
- 28 Бутько Т.В., Бауліна Г.С. Інтелектуальні аспекти СППР оперативного персоналу прикордонних станцій. Інформаційно – керуючі системи на залізничному транспорті, науково – технічний журнал, м. Харків, № 2, 2009р, с. 8 – 12.

29 Бутько Т.В., Прохорченко А.В., Чеклова Є.В. Розробка моделі нечітких часових рядів з властивостями еволюційної самоорганізації для прогнозування пасажиропотоків. Збірник наукових праць, випуск № 16 Донецького інституту залізничного транспорту, м. Донецьк, 2008 р, с. 5 – 14.

30 Данько М.І. , Бутько Т.В., Березань О. В. , Долгополов П.В., Кулешов В. М. Кулешов В. В. , Калашнікова Т.Ю, Лаврухін О.В., Малахова О. А. , Сіконенко Г.М. Управління експлуатаційною роботою і якістю перевезень на залізничному транспорті. Навчальний посібник. – Харків: УкрДАЗТ, 2009-183 с. Рекомендовано МОН лист № 1.4/18-Г-66 від 10.01.09.

З ПРОГРАМА ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ З ІНОЗЕМНОЇ МОВИ

І ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Вступні випробування з прийому на підготовку фахівців освітньо-наукового рівня «доктор філософії» для спеціальностей: 051 «Економіка», 126 «Інформаційні системи та технології», 133 «Галузеве машинобудування», 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка», 172 «Телекомунікації та радіотехніка», 192 «Будівництво та цивільна інженерія», 273 «Залізничний транспорт», 275 «Транспортні технології (на залізничному транспорті)», проводяться у вигляді іспиту з іноземної мови на рівні ступеню «B2».

II ЗМІСТОВІ СКЛАДОВІ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Програма вступного іспиту з англійської мови відображає конкретні характеристики рівнів практичного володіння англійською мовою та встановлює мінімум навчального матеріалу для розвитку передбачених навичок та умінь мовленнєвої діяльності.

Практичне володіння англійською мовою передбачає демонстрування високого рівня сформованості функціональної, мовної та мовленнєвої компетенцій.

Функціональна компетенція включає володіння англійською мовою для академічних цілей, а саме: вміння читати наукові тексти (першоджерела), анотувати та реферувати їх.

Мовна компетенція передбачає володіння вступником орфографічними, орфоепічними, лексичними, фонетичними, граматичними та стилістичними нормами сучасної англійської мови.

Мовленнєва компетенція охоплює рецептивні та продуктивні вміння. До рецептивних умінь належать читання та аудіювання.

Читання

Вступник до аспірантури повинен вміти:

- читати й розуміти англійськомовну літературу загальнонаукового та професійно орієнтованого характеру з метою одержання інформації;
- володіти всіма видами читання (вивчаючим, ознайомлювальним, переглядовим і пошуковим);
- робити висновки й умовиводи на основі переробки отриманої з тексту інформації.

Аудіювання

Вступник до аспірантури повинен:

- розуміти запитання екзаменаторів;
 - розуміти короткі висловлювання й коментарі екзаменаторів;
 - визначати точку зору мовця нормативною англійською мовою.
- До продуктивних умінь належать говоріння, письмо та переклад.

Говоріння: монологічне та діалогічне мовлення

Вступник до аспірантури повинен:

- вміти представити себе та повідомити стисло інформацію автобіографічного характеру;
- вміти зробити коротке непідготовлене повідомлення з тематики, визначеної екзаменатором.
- вести бесіду, демонструючи елементи розпиту, пояснення, висловлення власної думки тощо;

Письмо

Вступник до аспірантури повинен демонструвати такі навички та уміння письмового англомовного спілкування:

- писати логічно побудовані та структуровані тексти у межах своєї сфери інтересів, узагальнюючи й оцінюючи інформацію та аргументи з певної кількості джерел;
- висловлювати свою думку на письмі з послідовно розгорнутою аргументацією;
- писати анотації, листи, резюме;
- писати наукові тези та доповіді;

Переклад

Вступник до аспірантури повинен вміти:

- виконувати адекватний переклад англомовного тексту фахової тематики українською мовою;
- працювати з двомовними та одномовними словниками;
- передавати стислий зміст прочитаного англомовного тексту українською мовою та навпаки.

Зміст мовного матеріалу

Фонетичний мінімум

Вступник до аспірантури повинен володіти на рівні автоматизму вимовою всіх звуків англійської мови, базовими інтонаційними моделями, правилами паузації на основі синтагматичного ділення речення.

Граматичний мінімум

Іменник. Утворення множини. Присвійний відмінок. Іменник у функції означення.

Артикль. Вживання означеного та неозначеного артиклів. Відсутність артикля.

Займенник. Особові, присвійні, вказівні займенники. Неозначені займенники *some*, *any* і заперечний займенник *no*. Кількісні займенники *many*, *any*, *few*. Неозначено-особовий займенник *one*. Підсилювальні і зворотні займенники.

Прикметник. Прислівник. Ступені порівняння.

Чисельник. Кількісні та порядкові чисельники. Дріб. Читання формул, хронологічних дат, позначень часу.

Дієслово. Допоміжні, питальні та смислові дієслова.

Спосіб (дійсний, умовний, наказовий).

Видо-часові форми англійського дієслова.

Активний і пасивний стан. Особливості використання і перекладу пасивного стану.

Функціонування форм умовного способу.

Модальні дієслова.

Неособові форми дієслова: інфінітив, герундій, дієприкметник. Предикативні структури з неособовими формами дієслова.

Структура речення в англійській мові у порівнянні зі структурою речення в українській мові. Розповідне, питальне та заперечне речення. Типи питань.

Порядок слів в англійському реченні. Емфатичні конструкції.

Види складнопідрядних речень. Види підрядних речень. Сполучникове та безсполучникове підпорядкування.

Основні види словотвору. Найуживаніші суфікси, префікси іменників, прикметників, дієслів, прислівників англійської мови наукової літератури та їх значення.

Лексичний мінімум

Вступник вільно володіє лексикою в межах побутових тем, а також тем, пов'язаних з професійною сферою діяльності. Активний словниковий запас складає не менш ніж 5000 слів і словосполучень, пасивний – до 3500 лексичних одиниць.

Словниковий запас включає загальнонавчальну лексику повсякденного спілкування, загальнонавчальну лексику офіційно-ділового та публіцистичного стилів, загальнонаукову і спеціальну лексику, що відповідає фаховому профілю вступника.

Для роботи з літературою за фахом вступник до аспірантури також повинен знати найбільш вживані ідіоми, скорочення і позначки, прийняті в цій літературі.

Структура вступного іспиту

Програма вступного іспиту з іноземної мови передбачає виконання восьми завдань.

1 Reading and Comprehension test. Перше завдання передбачає читання тексту іноземною мовою та виконання запропонованого тестового завдання, визначивши чи відповідає речення змісту тексту чи ні.

2-4 Lexico-grammatical tests. Виконання граматичних та лексичних завдань.

5, 6 Lexical tests. Виконання лексичних завдань.

7 Annotating. Прочитати текст загальнонаукового змісту англійською мовою та написати його анотацію українською мовою обсягом 250-300 знаків.

8 About myself and my research. Письмове повідомлення англійською мовою про себе, свою освіту, професійний досвід, наукову діяльність та перспективи наукового дослідження під час навчання в аспірантурі (мінімальний обсяг розповіді – 15÷20 речень).

ІІІ КРИТЕРІЙ ОЦІНЮВАННЯ

Питання	Бали
1. <i>Reading and Comprehension test</i>. Читання тексту іноземною мовою та виконання запропонованого тестового завдання, визначивши чи відповідає речення змісту тексту чи ні. 2-4. <i>Lexico-grammatical tests</i>. Виконання граматичних та лексичних завдань. 5, 6. <i>Lexical tests</i>. Виконання лексичних завдань. 7. <i>Annotating</i>. Прочитати текст загальнонаукового змісту англійською мовою та написати його анотацію українською мовою обсягом 250-300 знаків. 8. <i>About myself and my research</i>. Письмове повідомлення англійською мовою про себе, свою освіту, професійний досвід, та перспективи наукового дослідження під час навчання в аспірантурі (мінімальний обсяг розповіді – 15-20 речень).	Загальна оцінка виводиться на підставі результатів іспиту. Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою: • Тестування (1-6 завдання) – 10 балів за 1 завдання; • Анотування (завдання 7) – 20 балів; • Письмове повідомлення англійською мовою з питань напряму наукового дослідження – 20 балів.
Примітка: даний критерій оцінювання не може претендувати на видачу сертифікату рівня B2.	

ІV СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1 Яхонтова Т.В. «Основи англомовного наукового письма: Навч. посібник для студентів, аспірантів і науковців. - Вид. 2-ге. - Львів: ПАІС, 2003. - 220 с.
- 2 Слепович В.С. Пособие по английскому академическому письму и говорению = Academic Writing and Speaking Course Pack / В.С.Слепович, О.И. Вашкевич, Г.К. Мась; под ред. В.С.Слеповича. – Минск: ТетраСистемс, 2012. – 176с.
- 3 Adrian Wallwork English for Academic Correspondence and Socializing. Springer, 2011.
- 4 Adrian Wallwork English for Writing Research Papers. Springer New York Dordrecht Heidelberg London, 2011
- 5 Adrian Wallwork English for Academic Research Writing Exercises. Springer New York Dordrecht Heidelberg London, 2013
- 6 Adrian Wallwork English for Research Usage, Style and Grammar. Springer New York Dordrecht Heidelberg London, 2013
- 7 Academic Writing for Graduate Students, 3rd Edition: Essential Skills and Tasks John M. Swales & Christine B. Feak, Michigan ELT, 2012

- 8 Вороніна К.В. Основи перекладацького анотування та реферування текстів різних типів і жанрів: навчальний посібник – Х. : ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2013. – 120 с.
- 9 Ільченко О. Англійська мова для науковців / О. Ільченко. – К.: АТ «КоДр», 1996. – 241 с.
- 10 Карабан В. Посібник - довідник з перекладу англійської наукової та технічної літератури на українську мову. Част.1 (Граматичні труднощі). Київ: Політична думка, 1997.
- 11 Варенко В.М. Референтна справа. Навчальний посібник / В.М. Варенко. –К. : Кондор, 2008. – 212 с.
- 12 Гребінник Г.Ю. Анотування та реферування англійською мовою загальнонаукової та фахової літератури / Г.Ю. Гребінник, Г.І. Дідович, Г.В. Комова – Х. : НТУ «ХП», 2010. – 192 с.
- 13 Ковальчук Т.И. Лингвистические характеристики реферативного жанра и обучающий потенциал реферирования / Т.И. Ковальчук. – К.: Наукова думка, 1980. – 27 с.
- 14 Качалова К.Н., Израйлевич Е.Е. Практическая грамматика английского языка. – М.: Юнвес Лист, 1997.
- 15 Сорока М.Б. Національна система реферування української наукової літератури [Електронний ресурс] / М.Б. Сорока ; НАН України, Нац. б-ка України імені В.І. Вернадського. – К. : НБУВ, 2002. – 212 с. – Режим доступу : <http://archive.nbuv.gov.ua/libdoc/02smbunl.htm>.

4 СПІВБЕСІДА

Проведення співбесіди для зарахування на навчання за освітньо-науковим рівнем «доктор філософії» Українського державного університету залізничного транспорту за спеціальностями відповідно до Наказу Міністерства освіти і науки України від 23 червня 2016 року № 707:

- 051 Економіка
- 126 Інформаційні системи та технології
- 133 Галузеве машинобудування
- 152 Метрологія та інформаційно - вимірювальна техніка
- 172 Телекомунікації та радіотехніка
- 192 Будівництво та цивільна інженерія
- 273 Залізничний транспорт
- 275 Транспортні технології (на залізничному транспорті)

I ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Співбесіда є перевіркою знань вступників з метою визначення рівня загальноосвітньої та професійної підготовки, нахилу та здібностей до написання дисертаційного дослідження. Співбесіда проводиться згідно п. 20 ПКМУ № 261 від 23 березня 2016 року «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах)» та правил Прийому до Українського державного університету залізничного транспорту (УкрДУЗТ), затверджених вченою радою.

II СКЛАД КОМІСІЇ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ СПІВБЕСІДИ

Комісії для проведення співбесіди утворюються у випадках, передбачених Умовами прийому, Правилами прийому до УкрДУЗТ для проведення конкурсних вступних випробувань до аспірантури.

Термін повноважень комісій для проведення співбесід становить один рік.

III ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ СПІВБЕСІДИ ТА ЗАРАХУВАННЯ

Співбесіда для осіб, що вступають до аспірантури за освітньо-науковим рівнем проводиться відповідно до програми рівня вищої освіти магістра з відповідної спеціальності, згідно з Правилами прийому до УкрДУЗТ.

Фахові співбесіди для вступу на навчання за освітньо-науковим рівнем має на меті визначення мотивації вибору напряму дисертаційного дослідження, світоглядних та професійних орієнтирів, індивідуальні та професійні якості абітурієнта, а також додаткові компетенції.

На співбесіду абітурієнтом надаються копії наукових публікацій у фахових виданнях, копії тез доповідей, копії патентів, винаходів, тощо. Або готується реферат, презентація з майбутньої теми дослідження. Також на співбесіду можуть бути представлені інші докази спроможності абітурієнта на проведення науково - дослідної роботи.

Співбесіда проводиться згідно з Правилами прийому до ВНЗ та розкладом вступних випробувань. Особи, які не з'явилися на співбесіду у визначений розкладом час (без поважних причин), до проведення співбесіди в інший час не допускаються. При наявності поважних причин, підтверджених документально, співбесіда може бути проведена в інший день.

Програму співбесід із зазначеними категоріями осіб затверджує голова приймальної комісії не пізніше, ніж за три місяці до початку прийому документів. Програми повинні бути оприлюднені шляхом розміщення на веб-сайті університету до початку вступних випробувань.

Вступник, який проходить співбесіду повинен пред'явити документ, що посвідчує його особу.

Для проведення співбесіди встановлюється норма часу для кожного абітурієнта – не більше 30 хвилин. Абітурієнт відповідає на питання співбесіди з попередньою підготовкою.

Співбесіди з усіх дисциплін проводяться не менше ніж трьома членами комісії для проведення співбесід з кожним вступником.

Під час співбесіди члени відповідної комісії відмічають правильність відповідей в аркуші співбесіди (аркуші усної відповіді), який по закінченню співбесіди підписується вступником та членами відповідної комісії.

Бланки аркушів співбесіди зі штампом Приймальної комісії зберігаються у відповідального секретаря Приймальної комісії Університету, який видає їх голові відповідної комісії в необхідній кількості безпосередньо перед початком проведення співбесіди.

Результати співбесіди зі вступниками на навчання за освітньо-науковим рівнем оцінюються відповідно до критеріїв оцінювання та фіксуються в екзаменаційній відомості за підписом голови та членів комісії, які проводили співбесіду.

IV КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Загальна кількість балів, які можна отримати за співбесіду складає 100 балів. Бали нараховуються при наявності у абітурієнта наступних показників:

- при наявності наукових публікацій у фахових виданнях, тез доповідей, патентів максимальна кількість балів – 30. Бали нараховуються наступним чином: за кожен публікацію у фахових виданнях – 10 балів, за кожен публікацію у виданнях, які входять до міжнародних наукометричних баз (Scopus, тощо) – 20 балів, тези доповідей – 5 балів, патент або винахід – 15 балів.

- усні запитання, які дозволяють визначити мотивацію вибору напряму дисертаційного дослідження, світоглядних та професійних орієнтирів, індивідуальні та професійні якості абітурієнта, а також додаткові компетенції. Максимальна кількість балів – 70.