



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

Кафедра гідрометеорології і геоєкології

«ЗАТВЕРДЖУЮ»


Ректор ДНУ



М.В. Поляков

«УЗГОДЖЕНО»

Проректор з науково -
педагогічної роботи


С.О. Чернецький
02.02.2016

Програма фахового випробування

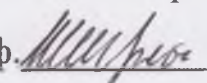
для здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліст та рівня магістр

за спеціальністю 103 «Науки про Землю»

ОПП «Гідрологія»

СХВАЛЕНО

Вченою радою геолого-
географічного факультету
(протокол №6 від 14.01.2016 р)
Голова Вченої ради

проф.  **Н.П.Шерстюк**

Дніпропетровськ
2016

Загальна частина

Спеціаліст(магістр)—гідролог повинен:

- Використовуючи сучасні методики планування, вміти виконувати аналіз стану інформативності гідрометричних спостережень, розробляти напрямки їх розвитку, та обґрунтовувати необхідність того чи іншого виду спостережень в залежності від регіону
- На підставі нормативних документів по проектуванню гідротехнічних споруд, визначати основні задачі водогосподарського забезпечення різних галузей промисловості та енергетики.
- Використовуючи теоретичне обґрунтування структури формул максимального стоку, вміти реалізувати на практиці методичні підходи, щодо аналізу структури розрахункових схем
- Використовуючи особливості формування хімічного складу річкових вод, вміти визначати та аналізувати схеми розподілу хімічного складу вод по території України
- Використовуючи методи обробки та аналізу матеріалів спостережень, проводити технічний контроль первинних спостережень, їх обробку та узагальнення
- Використовуючи знання природокліматичних умов території, вміти складати гідрологічні нариси
- Використовуючи методи обробки і аналізу інформації та значення природно-кліматичних умов, складати довідники з водних ресурсів
- З урахуванням місцевих особливостей регіону розробляти плани експедицій та розраховувати витрати на них
- Використовуючи матеріали гідрометеорологічної мережі та функції окремих підрозділів, виконувати інспектування окремих підрозділів, а також підлеглих гідрометеорологічних постів
- Використовуючи методи водноенергетичних розрахунків вміти визначити параметри малої гідроелектростанції
- Використовуючи знання закономірностей антропогенного впливу на формування річкового стоку вміти виявляти зміни у рядах стоку
- Використовуючи сучасні методи обробки та аналізу матеріалів спостережень, вміти складати розгорнуту модель ізохрон та визначати тривалість максимальних паводків і максимальної витрати води
- Використовуючи сучасні методи розрахунків, вміти виконувати розрахунки характеристик стоку з міських територій, розрахунки водного балансу з міських територій, а також розрахунки міських водостоків та во-довідних систем
- Використовуючи сучасні методи обробки та аналізу матеріалів спостережень, вміти виконувати розробки регіональних розрахункових формул та методик визначення та прогнозу стоку
- Використовуючи знання закономірностей формування складових стоку, вміти виконувати ідентифікацію варіантів математичних моделей стоку з послідовним регіональним узагальненням параметрів
- Використовуючи статистичні методи обробки гідрометеорологічної інформації, вміти вирішувати питання нормування розрахункових гідрологічних характеристик
- На підставі нормативно-правових документів організувати співпрацю з різними організаціями та удосконалювати зв'язки між підрозділами гідрометеорологічної мережі
- Використовуючи закономірності співвідношення людини і природи, суперечності і кризи існування людини в природі, що виникли в сучасну епоху технічного розвитку, екологічні принципи охорони природи і раціонального природокористування вміти активно сприяти поліпшенню стану довкілля
- Залежно від ситуації використовувати найбільш відповідні інформаційні засоби та канали комунікації, користуватися мережею INTERNET
- Створювати власний імідж вдосконалювати його складові: зовнішній вигляд, манери, ораторське мистецтво, впевненість в собі, позитивну енергетику

Структура білету фахового випробування 2016 р.

Білет складається з 28 тестових завдань різних форм

№	Дисципліна	кількість завдань в білеті			кількість тестів в білеті
		Завдання з вибором однієї правильної відповіді	Завдання на встановлення відповідності	Завдання на встановлення правильної послідовності	
1.	Фізична гідрологія	2	2	1	5
2.	Фізична океанологія	2	2	1	5
3.	Кліматологія	2	2	1	5
4.	Методи гідрометеорологічних вимірювань	2	2	1	5
5.	Методи обробки та аналізу гідрометеорологічної інформації	2	1	1	4
6.	Економіка гідрометеорологічного забезпечення господарства України	2	1	1	4
	Всього тестів	12	10	6	28

Фізична гідрологія

Кругообіг води у природі. Кількість та розподіл води на земній кулі. Взаємозв'язок вод суші, атмосфери та Світового океану. Фізична основа процесу кругообігу води на земній кулі. Характеристика основних складових глобального кругообігу води.

Гідрологія рік: основні поняття. Поняття: ріка, головна річка, притока, річкова сітка, гідрографічна мережа. Основні малюнки річкових систем. Основні типи рік за розмірами, умовами протікання, джерелами живлення, водним режимом. Підходи до визначення порядку рік. Річковий басейн, водозбір, вододіл (поверхневий та підземний). Фізико-географічні характеристики річкових басейнів. Морфологічні елементи та морфометричні характеристики річки та її басейну. Види живлення річок. Залежність живлення від фізико-географічних умов місцевості. Водний баланс басейну річки: основні складові, аналіз ролі кожної складової у формуванні водного балансу протягом року. Поняття гідрологічний рік. Хімічний склад річкових вод. Чинники формування хімічного складу. Стік розчинених речовин.

Гідроморфологічні характеристики річок. Механізм течії річок. Розподіл швидкостей течії води у поперечному перерізі. Середня швидкість у живому перерізі, формула Шезі. Особливості розподілу швидкостей течії гірських та рівнинних рік. Водний та рівневий режим річок. Поняття стік та рівень води. Характеристика основних фаз водного режиму рік (аналіз чинників). Типовий гідрограф річки. Генетичний аналіз гідрографа. Тепловий баланс рік та особливості їх температурного режиму. Розподіл температури води у живому перерізі та по довжині річки. Характеристика льодового режиму: первинні форми льодоутворення, осінній льодохід, льодостав, весняний льодохід.

Водний режим річок і річковий стік. Основні поняття. Чинники руслових процесів. Характеристика планових обрисів річкових русел. Форми прояви процесу меандрування: органічне, вільне, незавершене. Основні руслові форми та розподіл глибин. Закони Фарга. Характеристика основних типів руслових процесів. Режим стоку наносів. Робота річок. Формування річкових наносів. Зважені наноси. Поняття про каламутність річки. Розподіл каламутності в живому перетині, по довжині річки, в часі і по території. Прекочувані наноси.

Процеси ерозії і акумуляції в річковому руслі. Періодичні і постійні деформації річкового русла.

Морфологічні та морфометричні характеристики озер. Водний режим озер. Поняття озеро, стічні, проточні та безстічні озера. Походження озер та типи озерних улоговин. Основні частини озера та озерного дна, озерні водні маси (прибережна, пелагіаль). Морфометричні характеристики озера.

Рівняння водного балансу озера: аналіз ролі кожної складової у його формуванні (для озер помірною клімату). Структура водного балансу. Коливання рівня води в озерах: вікові та багаторічні, сезонні, короточасні. Течії, хвилювання та перемішування води в озерах. Горизонтальна неоднорідність температури води в озерах. Льодові явища на озерах.

Болота: утворення, розвиток і функціональні режими. Поняття «болото» і заболочені землі. Основні ознаки боліт. Характеристика процесу заболочення територій. Аналіз чинників та причин заболочення територій. Процес заростання водоймищ. Основні типи боліт за характером водно-мінерального живлення. Геоморфологічна класифікація боліт. Розвиток торф'яного болота. Водний і тепловий режим боліт. Основні джерела живлення різних типів боліт (помірною клімату). Витрати води. Рівняння водного балансу для різних типів боліт. Рух води в болотах та основні закономірності коливання рівня ґрунтових вод. Особливості водно-теплових властивостей боліт. Термічний режим боліт (помірною клімату).

Фізична океанологія

Вступ. Предмет дослідження океанології, її завдання. Історія розвитку знань про океани і моря.

Єдність та поділ Світового океану, рельєф і ґрунти океанічного дна. Єдність Світового океану та його поділ. Моря, затоки, протоки. Рельєф океанічного дна. Морські ґрунти.

Походження Світового океану. Аналіз основних гіпотез походження океану. Формування рельєфу дна Світового океану. Утворення і розвиток водної та сольової маси Світового океану.

Оптичні властивості, хімічний склад і солоність морської води. Оптичні властивості морської води. Поняття про хімічний склад і солоність морської води. Баланс солей Світового океану. Горизонтальний і вертикальний розподіли солоності. Гази у морській воді.

Температура морської води. Теплові властивості морської води та причини змін її температури. Тепловий баланс океану. Горизонтальний та вертикальний розподіли температури води. Часові зміни температури води. Теплова взаємодія океанів і материків. Практичне значення вивчення температури води океанів і морів.

Густина морської води. Основні поняття. Залежність густини від температури і солоності. Горизонтальний і вертикальний розподіли густини. Перемішування вод та стійкість шарів морської води. Водні маси. Практичне значення даних про густину води.

Водний баланс і рівень Світового океану. Водний баланс Світового океану. Поверхня рівня океану. Гідрометеорологічні фактори коливання рівня. Стоячі хвилі, сейші. Середній рівень моря. Статистична обробка спостережень за рівнями та їх значення.

Хвилювання моря. Морські хвилі та їх елементи. Уявлення про теорію трохохвильних хвиль та сучасну теорію хвилювання. Деформація хвиль на мілководді та їх вплив на берег. Практичне значення вивчення морського вітрового хвилювання. Внутрішні і корабельні хвилі. Цунамі.

Течії і загальна циркуляція вод Світового океану. Основні типи течій і причини їх утворення. Густині, вітрові та згінно-нагінні течії. Стокові, бароградієнтні, припливно-відпливні та глибинні течії. Вплив на течії рельєфу дна і обрисів берегів. Загальна циркуляція вод Світового океану.

Припливи. Основні поняття і терміни. Статична теорія припливів. Динамічна теорія та гармонічний аналіз припливів. Класифікація припливів, їх поширення у Світовому океані та практичне значення.

Лід в океанах і морях. Утворення, розвиток та класифікації морського льоду. Танення морського льоду. Структура і основні властивості морського льоду. Деформація та дрейф льоду. Поширення льоду у Світовому океані.

Морські береги. Основні поняття і типізація морських берегів. Абразійні береги. Акумулятивні береги. Вплив гідрометеорологічних факторів та живих організмів на формування берегів. Захист берегів, морських каналів і портів від розмиву та занесення.

Гирлові області річок, що впадають в океани і моря. Основні поняття. Типізація гирлових областей річок. Особливості гідрологічного режиму річкових дельт. Формування дельт річок. Особливості гідрологічного режиму гирлового узмор'я. Поширення припливних та згінно-нагінних хвиль у гирлах річок.

Мінеральні ресурси Світового океану та їх використання. Вилучення солей та інших цінних елементів з морської води. Розробка морських розсипних родовищ. Розробка корисних копалин у зоні шельфу. Глибоководний видобуток корисних копалин з морського дна.

Біологічні ресурси океанів і морів. Біологічні процеси у Світовому океані. Походження та еволюція життя в межах Світового океану. Біологічна продуктивність і використання біологічних ресурсів Світового океану. Шкідлива дія морських організмів.

Моніторинг забруднення вод океанів і морів та їх охорона. Поняття про забруднення та основні забруднюючі речовини в океані. Екологічні наслідки забруднення морського середовища. Моніторинг морського середовища. Оцінка якості гідрохімічних спостережень в океані. Технічні засоби захисту морського середовища від забруднення. Міжнародне співробітництво в галузі охорони Світового океану. Міжнародно-правовий режим використання морського середовища.

Гідроекологічна характеристика Чорного і Азовського морів. Загальна характеристика. Будова берегів і рельєф дна. Клімат. Гідрологічний та гідрохімічний режими. Біологічні та мінеральні ресурси. Екологічні проблеми.

Кліматологія

Предмет, мета, задачі, структура курсу та історія розвитку кліматології. Мета, задачі та структура курсу. Історична довідка та основні етапи розвитку кліматології в Україні.

Основи метеорології. Метеорологія як наука. Метеорологічні елементи та явища погоди. Погода і клімат. Метеорологічна мережа. Газовий склад й будова атмосфери. Складові радіаційного балансу.

Склад і стан атмосфери. Термічний режим атмосфери та земної поверхні. Атмосферний тиск. Баричне поле і баричні системи (циклони, антициклони).

Хмарність та опади. Хмарність й опади. Вологість й випаровування. Повітряні маси та атмосферні фронти.

Кліматотворні процеси. Поняття про кліматотворні чинники і процеси. Кліматична система. Радіаційні чинники клімату. Солярний клімат Землі.

Радіаційний та тепловий баланс земної поверхні, їх географічний розподіл.

Циркуляційні чинники клімату. Загальна циркуляція атмосфери. Центри дії атмосфери. Географічні типи повітряних мас. Кліматологічні фронти та їх сезонне положення.

Географічні фактори клімату як кліматотворні чинники. Вплив на клімат географічної широти, висоти місцевості над рівнем моря, рослинного, снігового та льодового покривів. Рельєф та орографія місцевості як географічні фактори клімату. Особливості клімату рівнин і гірських країн.

Поняття про мікро- та мезоклімат. Географічний розподіл основних кліматичних величин. Типи кліматів. Мікро- та мезоклімат. Розподіл кліматичних величин по земній кулі. Температура ґрунту й повітря. Характеристики хмарності.

Класифікація кліматів. Кліматичне районування та кліматичні класифікації. Генетична класифікація Б.П. Алісова. Ландшафтно-ботанічна класифікація Л.С. Берга. Ботанічні, гідрологічні, ґрунтові та інші класифікації кліматів.

Типи кліматів у внутритропічних широтах. Типи клімату екваторіального поясу, поясу екваторіальних мусонів. Типи клімату в тропічному поясі.

Географічні типи клімату поза тропічних широт. Типи клімату помірного, субарктичного і субантарктичного поясів. Типи клімату у полярних областях.

Зміни та коливання клімату. Зміни клімату в геологічному минулому та коливання клімату в історичний час. Антропогенний вплив на клімат. Прогнозування кліматичних змін.

Методи гідрометеорологічних вимірювань

Предмети, мета, задачі, структура курсу та історія розвитку метеорологічних спостережень. Мета, задачі та структура курсу. Історична довідка, основні етапи розвитку методів метеорологічних вимірювань та спостережень.

Основи теорії вимірювань. Похибки вимірювань. Абсолютна та відносна похибки. Систематичні та випадкові похибки. Загальні відомості про метеорологічні вимірювання. Мета метеорологічних вимірювань та їх організація. Терміни вимірювань. Основні метеорологічні елементи та вимірювані величини. Вимоги, що пред'являються до метеорологічних приладів. Повірка засобів вимірювання основних гідрометеорологічних величин.

Метеорологічна станція, майданчик і його утримання. Розряди та устрій метеорологічних майданчиків. Утримання та догляд за метеорологічними майданчиками.

Організація та загальні вимоги до метеорологічних спостережень. Загальні вимоги, програма та порядок виконання спостережень. Основні правила спостережень, їх запис, обробка та контроль. Технічні журнали станцій.

Поняття та вимірювання часу. Основа визначення часу. Істинний полудень. Істина сонячна доба. Середній, поясний та декретний час. Перевірка та регулювання годинника метеостанції.

Сонячне сяйво. Вимірювання сонячного сяйва. Геліограф. Теоретична та реальна тривалість сонячного сяйва. Обробка стрічки та складання таблиці ТМ-14.

Потоки сонячної, земної та атмосферної радіації і методи їх вимірювання. Висота, схилення та часовий кут Сонця. Термоелектричні прилади Савинова-Янімевського: актинометр, піранометр, альбедометр, балансомір.

Місце проведення актинометричних спостережень, програма, терміни спостережень і допоміжні спостереження. Актинометрична стійка, установка приладів. Програма, терміни й порядок спостережень. Допоміжні спостереження під час актинометричних вимірювань.

Запис та методи обробки спостережень за потоками радіації. Книга актинометричних спостережень КМ-12 й порядок її заповнення. Обробка спостережень за потоками радіації. Складання таблиці ТМ-12.

Методи повірки приладів на станції та обробка результатів повірки. Повірка актинометрів. Пристрій для повірки піранометрів та балансомірів на перпендикулярну поверхню. Повірка піранометрів (альбедометрів) та балансомірів на перпендикулярну та горизонтальну поверхні й допуски при зміні перевідних множників актинометричних приладів.

Атмосферний тиск та його вимірювання. Фізичні основи і характеристики методів вимірювання атмосферного тиску. Види барометрів. Визначення атмосферного тиску за допомогою станційного барометра. Визначення атмосферного тиску барометром-анероїдом в похідних умовах. Прилади для реєстрації атмосферного тиску.

Вітер, методи і прилади вимірювання. Флюгер: установка, спостереження, догляд та запис результатів спостереження. Ручні анемометри. Методи спостереження за вітром

без використання приладів. Методи, прилади та пристрої дистанційного вимірювання та реєстрації характеристик вітру. Роза вітру.

Температура й вологість повітря та їх вимірювання. Фізичні основи вимірювання температури середовища. Температурні шкали. Характеристика методів вимірювання температури. Види термометрів. Інерція термометрів та поправки. Психрометрична будка й установка в ній приладів. Станційний психрометр. Спостереження за мінімальною та максимальною температурами. Фізичні основи і загальна характеристика методів вимірювання вологості повітря. Психометричний метод. Виконання спостережень за вологістю повітря по станційному психрометру та аспіраційному психрометру. Психометричні таблиці.

Спостереження за температурою ґрунту та станом його поверхні. Вимірювання температури ґрунту та спостереження за станом поверхні. Термінові, мінімальні та максимальні термометри. Вимірювання температури ґрунту на глибинах.

Спостереження за атмосферними опадами та сніговими покривом. Визначення кількості опадів за допомогою опадоміра Третьякова. Реєстрація опадів за допомогою пловіографа. Щоденні спостереження за сніговим покривом і снігомірні зйомки.

Спостереження за атмосферними явищами та станом погоди. Умовні знаки атмосферних явищ. Визначення опадів, що випадають з хмар та утворюються на поверхні Землі й предметів. Тумани, заметілі, електричні, оптичні та інші явища погоди, спостереження за ними та запис. Спостереження за станом погоди. Обмерзання дротів, ожеледний станок, виконання спостережень за обмерзанням.

Хмарність. Методи спостереження та вимірювання. Виконання спостережень за кількістю та формами хмар. Спостереження та запис результатів у світлу та темну частини доби. Методи визначення висоти хмар: куле пілотний, прив'язного куле пілота, ліхтаревий метод, світло локаційний, реєстратор НКХ, лідар.

Спостереження за метеорологічною видимістю. Візуальні спостереження в світлу та темну частину доби. Інструментальні методи вимірювання метеорологічної дальності видимості.

Спостереження за рівнями води. Режим рівнів води та суть водомірних спостережень. Фази водного режиму. Потреба водомірних спостережень. Принципи побудови водомірних постів. Типи водомірних постів. Прості водомірні пости. Передатні водомірні пости. Автономні реєстратори рівнів. Дистанційні водомірні пости. Уклінні водомірні пости. Контроль за системою рівневих спостережень. Вимоги до ділянки водомірних спостережень. Відкриття гідрологічних постів. Перенесення водомірного поста. Спостереження за рівнями та обробка даних. Вимірювання рівня води. Обробка даних рівневих спостережень.

Вимірювання глибин. Сутність та задачі промірювання глибин. Методи та прилади для вимірювання глибин. Методи виконання промірних робіт. Прості прилади для вимірювання глибин. Гідрометричні лебідки та вантажі. Промірні ехолоти. Засоби виконання промірних робіт. Виконання вимірювань глибин ехолотом. Руслові зйомки. Обробка матеріалів промірних робіт.

Заміри швидкості руху води. Гідравліка руслового потоку та пульсація швидкостей руху води. Особливості швидкісного поля. Методи вимірювань швидкості течії води. Гідрометричні млинки. Типи гідрометричних млинок. Елементи конструкції млинок. Основи теорії гідрометричного млинка. Властивості гідрометричних млинок. Опис основних видів гідрометричних млинок. Градування гідрометричних млинок і точність їх показань. Точність показань гідрометричного млинка. Гідрометричні поплавці. Виміри швидкості течії на вертикалі. Оцінка точності визначення середньої швидкості на вертикалі.

Спостереження за наносами та донними відкладеннями. Виміри кількісних характеристик завислих наносів. Виміри мутності води. Оптичні прилади. Виміри витрат завислих наносів. Розрахунки витрат завислих наносів. Виміри кількісних характеристик рухомих наносів. Батометри для відбору проб рухомих наносів. Виміри витрат рухомих

наносів з допомогою батометрів. Визначення витрат рухомих наносів по спостереженнях за елементами донних пасм. Визначення характеристик донних відкладів. Загальні відомості. Прилади для відбору проб донних відкладів. Лабораторна обробка наносів та донних відкладів. Первинна обробка проб. Обробка проб в лабораторії.

Розрахунок стоку води та наносів. Матеріали для побудови кривої витрат води та їх аналіз. Побудова кривої витрат при однозначному зв'язку між витратою та рівнем. Екстраполяція кривої витрат води. Розрахунок щоденних витрат при льодовому режимі, нестійкому руслі, перемінному підпорі. Складання таблиці "Щоденні витрати води" та її обробка. Гідрологічний аналіз відомостей про стік води. Розрахунок стоку завислих, донних наносів. Гідрологічний аналіз відомостей про стік наносів.

Спостереження у зимовий період. Льодова зйомка, картування льодової ситуації. Склад робіт.

Методи обробки та аналізу гідрометеорологічної інформації

Форма зображення гідрометеорологічної інформації. Основні теоретичні положення. Генеральна сукупність, статистичний ряд. Ознаки ряду. Побудова згрупованого ряду. Розв'язання типової задачі - Побудова та графічне представлення згрупованого ряду.

Статистичні оцінки параметрів. Основні теоретичні положення. Моменти розподілу різних порядків. Початковий момент, оцінка математичного сподівання, центральний момент розподілу; незсунена, ефективна та умотивована оцінка дисперсії випадкової величини; основний момент розподілу l-того порядку, коефіцієнт асиметрії, коефіцієнт ексцесу, мода, медіана.

Розв'язання типової задачі - Розрахунок статистичних оцінок моментів розподілу випадкової величини.

Закони розподілу гідрометеорологічних величин. Поняття про закони розподілу, функція розподілу і щільність імовірності. Розподіл Пірсона: елементи загальної теорії, нормальний розподіл як частинний випадок розподілів Пірсона, властивості нормального розподілу, типи розподілів Пірсона. Гамма-розподіл, Логарифмічно нормальний розподіл.

Кореляційний зв'язок між двома випадковими величинами. Функціональні, стохастичні та кореляційні залежності між випадковими величинами. Тіснота та форма кореляційного зв'язку. Кореляційне відношення. Рівняння регресії між двома випадковими величинами: метод найменших квадратів, оцінювання параметрів лінійного рівняння регресії. Коефіцієнт кореляції як міра тісноти лінійного кореляційного зв'язку.

Перевірка статистичних гіпотез. Загальна постановка задачі про перевірку статистичних гіпотез. Перевірка статистичної гіпотези про однорідність двох нормально розподілених рядів. Перевірка статистичної гіпотези про відповідність емпіричного розподілу теоретичному.

Інтервальні оцінки параметрів. Уявлення про довірчий інтервал. Довірчий інтервал для математичного сподівання. Довірчий інтервал для дисперсії.

Кореляційний аналіз метеорологічних об'єктів. Матриці коваріацій і кореляцій. Однорідність та ізотропність метеорологічних полів. Статистична інтерполяція метеорологічних полів: поняття про інтерполяцію та екстраполяцію, точність інтерполяції, оптимальна інтерполяція.

Компонентний аналіз метеорологічних об'єктів. Напрямки використання компонентного аналізу в метеорології. Власні вектори і власні значення матриці коваріацій. Ортогональні компоненти випадкових метеорологічних об'єктів. Задача про стік метеорологічної інформації. Задача фільтрації інформації про метеорологічні поля. Приклади компонентного аналізу метеорологічних об'єктів.

Регресійні моделі метеорологічного прогнозу. Лінійна множинна регресія: рівняння множинної лінійної регресії, множинний коефіцієнт кореляції. Методи добору оптимального складу предикторів: просіювання предикторів за допомогою частинного

коефіцієнта кореляції, відбір статистично значущих предикторів на основі множинного коефіцієнта кореляції.

Факторний аналіз. Основи факторного аналізу. Оцінки вагів узагальнених факторів і дисперсій залишків. Приклади факторного аналізу метеорологічної інформації.

Методи прийняття альтернативних рішень відносно метеорологічних об'єктів. Принципи побудови схеми альтернативного прогнозу. Побудова розв'язувального правила для альтернативного прогнозу на основі багатовимірного нормального розподілу. Приклад застосування дискримінантного аналізу в задачі прогнозу інтенсивності забруднення повітря шкідливими домішками.

Економіка гідрометеорологічного забезпечення господарства України

Загальні питання. Предмет та задачі курсу. Принципи побудови гідрометеорологічного забезпечення (гмз) господарства. Основні положення та терміни.

Гідрометеорологічна інформація. Види і категорії гідрометеорологічної інформації та форми гмз.

Основи гідрометеорологічного забезпечення господарства. Організація та отримання гідрометеорологічного забезпечення галузей господарства України. Форма випуску гідрометеорологічних прогнозів.

Основи прийняття оптимального господарського рішення. Пошук оптимального господарського рішення на основі нормативної та прогностичної інформації. Поняття про «збитки». Функція збитків. Матриця умовних ймовірностей. Критерій оптимізації господарських рішень. Оптимальний розрахунок у матричній формі.

Економічна ефективність гідрометеорологічного забезпечення господарства України. Економічна ефективність гідрометеорологічного забезпечення господарства. Потенціальна корисність гідрометеорологічної інформації.

Економічна ефективність методів прогнозування. Загальна схема розрахунків економічної ефективності. Оцінка повторювання господарських рішень. Повна економічна ефективність методів прогнозування.

Економічно-екологічні аспекти гідрометеорологічного забезпечення різних галузей господарства. Економічні та окремо найважливіші екологічні аспекти використання гідрометеорологічної інформації в різних галузях господарства України.

Гідрометеорологічна інформація як основа економічно ефективної діяльності господарства (галузевий аспект). Інформативність, корисність і економічна ефективність гідрометеорологічної інформації.

Економічна ефективність прогнозів. Принципи оцінки економічної ефективності оперативних гідрологічних прогнозів. Ефективність попереджень.

Гідрометеорологічні моделі та можливість їх використання. Принципи побудови гідрометеорологічних моделей. Оптимальна стратегія споживача. Функції корисності з грошовими показниками. Критерії оптимальності.

Несприятливі гідрометеорологічні умови як основа фінансових збитків діяльності підприємств. Збитки через гідрометеорологічні умови та їх класифікація. Оцінка збитків і збережених матеріальних коштів.

Теорія економічного ефекту оперативних гідрометеорологічних прогнозів. Оцінка економічного ефекту оперативних гідрометеорологічних прогнозів.

Методи оцінки економічної ефективності гідрометеорологічних прогнозів. Аналіз методів оцінки економічної ефективності гідрометеорологічного забезпечення різних галузей господарства України.

Споживачі гідрометеорологічної інформації. Класифікація споживачів гідрометеорологічної інформації. Галузева спрямованість гідрометеорологічного забезпечення.

**Перелік рекомендованої літератури для фахового випробування
2016 р.**

<i>№</i>	<i>Дисципліна</i>	<i>Рекомендована література</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1	Фізична гідрологія	<ol style="list-style-type: none"> 1. Быков В.Д., Васильев А.В. Гидрометрия. - Л.: Гидрометеиздат, 1977. - 448 с. 2. Железняков Г.В., Неговская Т.А., Овчаров Е.Е. Гидрология, гидрометрия и регулирование стока. - М.: Колос, 1984. - 432 с. 3. Гидрологические и водно-балансовые расчеты. /Под ред. Н.Г. Галущенко. - К.: Вища школа, 1987. - 248 с. 4. Водне господарство в Україні. /За редакцією А.В. Яцика, В.М. -К.: Генеза, 2000. -455. 5. Горошков И.Ф. Гидрологические расчеты. - Л.: Гидрометеиздат, 1979. -432 с. 6. Иванов А.Н., Неговская Т.А. Гидрология и регулирование стока. - М.: Колос, 1979.- 384 с. 7. Лаликін М.В., Ревера О.З. Гідрологічні та водогосподарські розрахунки. - К.:Вища школа. 1973. -199 с. 8. Литовченко А.Ф., Сорокин В.Г. Гидрология и гидрометрия: Практикум. - К.: Вища школа, 1987. - 167 с. 9. Литовченко А.Ф. Инженерная гидрология и регулирование стока: Учебн. пособие: В 2 т. - Днепропетровск: Изд-во ДГУ, 1993. - 184 с. и 167 с. 10. Литовченко О.Ф. Інженерна гідрологія та регулювання стоку. - К.: Вища школа. 1999. - 360 с. 11. Литовченко О.Ф. Практикум з інженерної гідрології та регулювання стоку. - К.: Вища школа. 2007. - 386 с.
2	Фізична океанологія	<ol style="list-style-type: none"> 1. Добровольский А.Д., Залогин Б.С. Моря СССР. - М.: Изд-во МГУ, 1982. - 190 с. 2. Егоров Н.И. Физическая океанография. - Л.: Гидрометеиздат, 1974. - 455 с. 3. Жуков Л.А. Общая океанология. - Л.: Гидрометеиздат, 1976. - 376 с. 4. Истошин Ю.В. Океанология. - Л.: Гидрометеиздат, 1969. - 469 с. 5. Леонтьев О.К. Физическая география Мирового океана. - М.: Изд-во МГУ, 1982. - 200 с. 6. Малинин В.Н. Общая океанология. Часть 1. Физические процессы. - С.-П.: Изд-во РГГМУ, 1998. - 342 с. 7. Пелешенко В.І., Хільчевський В.К. Загальна гідрохімія. - К.: Либідь, 1997. - 384 с. 8. Шуйський Ю.Д. Походження та історія розвитку Світового океану. - Одеса: "Астропринт", 1989. - 198 с. 9. Хільчевський В.К., Дубняк С.С. Основи океанології. - К., 2001. 10. Хільчевський В.К. Гідрохімія океанів і морів. - К., 2003.
3	Кліматологія	<ol style="list-style-type: none"> 1. Алисов Б.П., Полтараус Б.В. Климатология. - М.: Изд-во Моск. ун-та, 1974. - 298 с. 2. Алисов Б.П., Дроздов О.А., Рубинштейн Е.С. Курс климатологии / Под ред. Е.С. Рубинштейн: в 2-х ч. - Л.: Гидрометеиздат, 1952. - 487 с. 3. Дроздов О.А. Климатология / О.А. Дроздов, В.А. Васильев, Н.В. Кобышева, А.Н. Раевский, Л.К. Смекалова, Е.П. Школьный. 4. Кобышева Н.В. Костин С.И., Струнников Э.А. Климатология. - Л.: Гидрометеиздат, 1980. - 344 с. 5. Костин С.И., Покровская Т.В. Климатология. - Л.: Гидрометеиздат, 1961-485 с. 6. Міщенко З. А., Ляшенко Г. В. Мікрокліматологія. - К.: КНТ, 2007. - 336 с.

1	2	3
		<p>7. Полтараус Б.В., Кислов А.В. Климатология. Палеоклиматология и теория климата. – М.: Изд-во МГУ, 1986. – 144 с.</p> <p>8. Хромов С.П., Петросянц М.А. Метеорология и климатология. – М.: МГУ, 2003. – 529 с.</p> <p>9. Атлас теплового баланса земного шара / Под ред. М.И. Будыко. – М.: Изд-во МГК, 1963.</p> <p>10. Атлас составляющих теплового и водного баланса Украины. – Л.: Гидрометеиздат, 1966.</p> <p>11. Атлас природных условий и естественных ресурсов Украинской ССР. – М.: 1978. – 183 с.</p> <p>12. Комплексний атлас України. – К.: ДНВП Картографія, 2005. – 96 с.</p> <p>13. Проценко Г.Д. (укладач). Кліматологія. Методичні вказівки до вивчення дисципліни та виконання практичних робіт для студентів географічного факультету. – К.: КДУ, 1985 – 20 с.</p> <p>14. Горб А.С., Ложнікова О.В. (укладачі). Клімати світу. Методичні вказівки до вивчення дисципліни та виконання практичних робіт для студентів геолого-географічного факультету. – Д.: РВВ ДДУ, 1997. – 36с.</p>
4	<p>Методи гідрометеорологічних вимірювань</p>	<p>1. Быков В.Д., Васильев А.В. Гидрометрия. – Л.: Гидрометеиздат, 1977.- 448 с.</p> <p>2. Воронов Г.С., Проценко Г.Д. Основы метеорологии. Част. I Київський у-т, 2002.– 160 с.</p> <p>3. Воронов Г.С., Паламарчук Л.В. Основы метеорологии. Част. II Київський у-т, 2004.– 144 с.</p> <p>4. Гидрологические приборы и гидрометрические сооружения /под ред. Г.С.Клейна и И.Г.Шумкова. – Л.: Гидрометеиздат, 1982.-175 с.</p> <p>5. Городецкий О.А., Сивоплас Г.Г. Организация, планирование гидрометеорологических работ и основы экономики. – Л.: Гидрометеиздат, 1979.– 248 с.</p> <p>6. Городецкий О.А., Гуральник И.И., Ларин В.В. Метеорология, методы и технические средства наблюдений. – Л.: Гидрометеиздат, 1991. – 336с.</p> <p>7. Долгелевич М.Й., Радіонова Т.М. Практикум з метеорології та кліматології: Навчальний посібник.– Житомир, 2002.– 202 с.</p> <p>8. Железняков Г.В. Теория гидрометрии. – Л.: Гидрометеиздат, 1976.- 344 с.</p> <p>9. Карасев И.Ф., Васильев В.А., Субботина Е.С. Гидрометрия. – Л.: Гидрометеиздат, 1991.-376 с.</p> <p>10. Кнорр Н.В. Основы метеорологии та кліматології. Навчальний посібник.– Херсон, 2003. – 120 с.</p> <p>11. Методические указания. МИ 1759-87. – М.: Изд-во Стандартов, 1987.- 25 с.</p> <p>12. Моргунов В.К. Основы метеорологии, климатологии. Метеорологические приборы и методы наблюдений. – Новосибирск – Ростов-на-Дону, «Феникс», 2005. – 330 с.</p> <p>13. Правила измерения расхода жидкости при помощи стандартных водосливов и лотков. – М.: Изд-во Стандартов, 1977.-51 с.</p> <p>14. Стеонзат М.С. Метеорологические приборы и измерения. – Л.: Гидрометеиздат, 1978. – 392 с.</p> <p>15. Хромов С.П., Петросянц М.А. Метеорология и климатология. – М.: МГУ, 2003. – 529 с.</p> <p>16. Янишевский Ю.Д. Актинометрия. – Л.: Гидрометеиздат.</p> <p>17. Эксплуатация и ремонт метеорологических приборов./Под ред. М.С.Стернзат и Д.П.Беспалов. – л.: Гидрометеиздат, 1965.</p>

1	2	3
5	Методи обробки та аналізу гідрометеорологічної інформації	<ol style="list-style-type: none"> 1. Гончарова Л.Д. Методи обробки та аналізу гідрометеорологічної інформації. Збірник задач. Навчальний посібник/ Гончарова Л.Д., Школьний Є.П. – Одеса, "Екологія", 2007 2. Карасев И.Ф., Васильев В.А., Субботина Е.С. Гидрометрия.-Л.: Гидрометеиздат, 1991.-376 с. 3. Школьний Є.П. Обробка та аналіз гідрометеорологічної інформації/ Школьний Є.П., Лоєва І.Д., Гончарова Л.Д. – Одеса, 1999. 4. Гончарова Л.Д. Методи обробки та аналізу гідрометеорологічної інформації. Методичні вказівки з дисципліни/ Людмила Дмитрівна Гончарова. – Одеса, ОДЕКУ, 1998 5. Быков В.Д. Гидрометрия/ Быков В.Д., Васильев А.В. –Л.: Гидрометеиздат, 1977. -448 с 6. Железняков Г.В. Теория гидрометрии/ Железняков Г.В. – Л.: Гидрометеиздат, 1976. -344 с.
6	Економіка гідрометеорологічного забезпечення господарства України	<ol style="list-style-type: none"> 1. Хандожка Л.А. Метеорологическое обеспечение народного хозяйства / Учебное пособие. – Л.: Гидрометеиздат, 2000. - 231с. 2. Хандожко Л.А. Оценка экономического эффекта прогнозов погоды – Л.: ЛГМИ, 1987. – С.20-65. 3. Бефани Н.Ф., Калинин Г.П. Упражнения и методические разработки по гидрологическим прогнозам. – Л.: Гидрометеиздат, 1983.- 390с. 4. Воробьев Б.В., Косолапов Л.А. Водотоки и водоемы: взаимосвязь экологии и экономики. – Л.: Гидрометеиздат, 2003. - 271 с. 5. Руководство по гидрологическим прогнозам. – Л.: Гидрометеиздат, 1989. – Вып.1. -357с.; Вып. 2 - 245 с. 6. Водогосподарська екологія: у 4т., 7 кн. – К.: Генеза, 2004.

Критерії оцінювання

За 28 завдань різної форми можна отримати загальну оцінку в 100 балів відповідно схеми оцінювання завдань.

Схема оцінювання завдань

Форма завдання Відповіді	<i>Завдання з вибором однієї правильної відповіді</i>	<i>Завдання на встановлення відповідності (логічної пари)</i>	<i>Завдання на встановлення правильної послідовності</i>
Вірна відповідь	3 бали	1, 2, 3 або 4 бали: 1 бал за кожну правильно встановлену відповідність («логічну пару»)	1, 2, 3 або 4 бали: 1 бал за кожну правильно встановлену послідовність
Невірна відповідь	0 балів, якщо вказано неправильну відповідь, або вказано більше однієї відповіді, або відповіді не надано	0 балів, якщо не вказано жодної правильної відповідності пари або відповіді на завдання не надано	0 балів, якщо не вказано жодної правильної відповідності або відповіді на завдання не надано.

Критерії оцінювання

Форма завдання	<i>Завдання з вибором однієї правильної відповіді</i>	<i>Завдання на встановлення відповідності</i>	<i>Завдання на встановлення правильної послідовності</i>	Загальна оцінка
Максимальна кількість балів	36 балів (12*3 бали)	40 бали (10*4 бали)	24 бали (6*4 бали)	100 балів

В.о. завідувача кафедри
гідрометеорології і геоєкології



Д.О. Довганенко