

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ, НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ
УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

**ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ
ПО ВИВЧЕННЮ ДИСЦИПЛІНИ**

“ГІДРОМЕТРІЯ ТА ГІДРОХІМІЯ”

Одеса – 2011

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ, НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ
УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

**ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ
ПО ВИВЧЕННЮ ДИСЦИПЛІНИ**

“ГІДРОМЕТРІЯ ТА ГІДРОХІМІЯ”

Напрямок підготовки *“Екологія, охорона навколишнього середовища та
збалансоване природокористування”*
Спеціалізація *“Гідроекологія”*

“Затверджено”

на засіданні методичної комісії
природоохоронного факультету
Протокол № __ від _____ 2011р.

Одеса - 2011

Методичні вказівки для самостійної роботи студентів III курсу денної форми навчання по вивченню дисципліни **“Гідрометрія та гідрохімія”**, напрям підготовки “Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування”, спеціалізація “Гідроекологія”/к.геогр.н., доц. Даус М.Є./ – Одеса, ОДЕКУ, 2011. – 19 с.

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ
ПО ВИВЧЕННЮ ДИСЦИПЛІНИ
“ГІДРОМЕТРІЯ ТА ГІДРОХІМІЯ”

Напрямок підготовки *“Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування”*
Спеціалізація *“Гідроекологія”*

Укладач: Даус М.Є., к.геогр.н., доц.,

Підп. до друку
Умовн. друк. арк.

Формат
Тираж

Папір
Зам. №

Надруковано з готового оригінал-макета

Одеський державний екологічний університет
65016, Одеса, вул. Львівська, 15

ЗМІСТ

	ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ	4
	Базові питання	6
	ЗМ-Л1	6
	ЗМ-Л2	6
	ВСТУП	7
1	ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ГІДРОМЕТРІЮ ТА ГІДРОХІМІЮ ...	7
	Питання для самоперевірки	8
	Список літератури	8
2	СПОСТЕРЕЖЕННЯ ЗА РІВНЯМИ ВОДИ	8
	Питання для самоперевірки	8
	Список літератури	9
3	ВИМІРЮВАННЯ ГЛИБИН ПРИ ГІДРОМЕТРИЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ	9
	Питання для самоперевірки	9
	Список літератури	9
4	ВИМІРЮВАННЯ ШВИДКОСТЕЙ ТЕЧІЇ ВОДИ	10
	Питання для самоперевірки	10
	Список літератури	10
5	ВИМІРЮВАННЯ ВИТРАТ ВОДИ	10
	Питання для самоперевірки	11
	Список літератури	11
6	ВИВЧЕННЯ ЛЬОДОВОГО РЕЖИМУ РІЧОК	11
	Питання для самоперевірки	12
	Список літератури	12
7	ВИВЧЕННЯ ТВЕРДОГО СТОКУ І ДОННИХ ВІДКЛАДІВ	12
	Питання для самоперевірки	12
	Список літератури	13
8	ОРГАНІЗАЦІЯ І ПРОВЕДЕННЯ ГІДРОХІМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ. ВИВЧЕННЯ ІОННОГО СТОКУ	13
	Питання для самоперевірки	13
	Список літератури	13
	ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ «ГІДРОМЕРІЯ ТА ГІДРОХІМІЯ»	14

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Дисципліна “Гідрометрія та гідрохімія” відноситься до вибіркових дисциплін професійно-орієнтованого циклу в підготовці бакалаврів-гідроекологів.

Методичні вказівки складені відповідно з програмою дисципліни “Гідрометрія та гідрохімія”. Вони покликані допомогти студентам цілеспрямовано вивчити основні розділи дисципліни “Гідрометрія та гідрохімія”, вибрати з літератури саме ті положення, які передбачені робочою програмою. Методичні вказівки повинні полегшити роботу студентів при самостійному вивченні дисципліни та при підготовці до модульних контрольних робіт.

Методичні вказівки конкретизують питання, представлені в робочій програмі, що підлягають обов'язковому засвоєнню студентами.

Основною метою вивчення даної дисципліни є засвоєння сучасних методів та приладів для виконання різного роду вимірювань та спостережень за елементами режиму водних об'єктів, змінами їхніх характеристик в просторі та часі. Особлива увага приділяється питанням організації і проведення вимірювань та спостережень за різними характеристиками водного режиму, вивченню якості води у річках, озерах і водосховищах. В задачу даного курсу також входять питання організації польових вимірювань та спостережень і первинна обробка даних.

Загальний обсяг навчального часу визначається робочим навчальним планом і становить 144 години (з них на лекційний курс відводиться 32 години, на практичні заняття – 32 годин, на самостійну роботу студентів та написання курсового проекту – 80 годин) та 72 години навчальної практики, всього 216 годин. Написання курсового проекту проводиться згідно п.1 додаткової літератури.

Знання даної дисципліни в майбутньому будуть використані при спеціальних гідроекологічних дослідженнях та при вивченні дисциплін професійно-практичного циклу, таких як “Гідроекологія”, “Автоматизація підрахунку стоку розчинених речовин”. В результаті вивчення даного курсу студенти повинні знати основні види гідрологічних вимірювань, таких як вимірювання рівнів води, виконання промірних робіт, вимірювання швидкостей течії води, визначення витрат води, намулів, витрат хімічних та органічних речовин, гідролого-гідрохімічні розрахунки.

Студенти повинні вміти виконувати вимірювання основних гідрологічних характеристик водних об'єктів та вміти аналізувати зміни якісних характеристик води та оцінювати гідроекологічний стан водних об'єктів, одержати уявлення про особливості польових гідрохімічних робіт, програми та обсяг моніторингових спостережень на водоймах.

Контроль поточних знань виконується на базі кредитно-модульної системи організації навчання згідно робочої програми. Підсумковим

контролем є іспит. З дисципліни проводиться навчальна літня практика тривалістю 2 тижні, по завершенні якої складається залік.

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ.

Основна література

1. Колодєєв Є.І., Яров Я.С. Гідрометрія та гідрохімія. Конспект лекцій. – Одеса, ТЕС, 2010. – 192 с.
2. Збірник методичних вказівок до практичних робіт з дисципліни „Гідрометрія та гідрохімія”./ Колодєєв Є.І., Гриб О.М., Яров Я.С. – Одеса, 2009. – 180 с.

Додаткова література

1. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни «Гідрометрія та гідрохімія» «Розрахунок топографічних і морфометричних характеристик водосховища та зміни якості води у ньому». – Одеса, 2007. – 42с.
2. Колодєєв Є.І., Чернов М.І., Швєбс О.Г. Лабораторний практикум з гідрометрії. Навчальний посібник. – Одеса: “ТЭС”, 2004. – 105 с.
3. Быков В.Д., Васильев А.В. Гидрометрия.–Л.: Гидрометеиздат, 1977. – 320 с.
4. Лучшева А.А. “Практическая гидрометрия”.– Л.:Гидрометеиздат, 1983.– 350 с.
5. Сніжко С.І. Оцінка та прогнозування якості природних вод. – К.: НІКА – Центр, 2001. – 264 с.
6. Карасев И.Ф. Гидрометрия. – Л.: Гидрометеиздат, 1985. - 379 с.
7. Карасев И.Ф., Васильев А.В., Гидрометрия.–Л.: Гидрометеиздат, 1991.–350с.
8. Наставления гидрометстанциям и постам. Вып.2, ч.ІІ. – Л.: Гидрометеиздат, 1975. – 263 с.
9. Наставления гидрометстанциям и постам. Вып.6, ч.І. – Л.: Гидрометеиздат, 1978. – 380 с.
10. Лебедев В.В. Гидрология и гидрометрия в задачах. – Л.: Гидрометеиздат, 1960. – 680 с.
11. Колодєєв Є.І., Чернов М.І. Основи річкової гідрометрії. Навчальний посібник. – Одеса: “ТЭС”, 2002. – 159 с.

Базові питання

ЗМ-Л1

1. Етапи розвитку гідрометрії та гідрохімії.
2. Основні завдання гідрометрії та гідрохімії для наукових і практичних цілей.
3. Основні принципи організації гідрометричних спостережень та вимірювань.
4. Режимні характеристики зміни рівнів води.
5. Правила облаштування водомірних постів.
6. Типи існуючих водомірних постів.
7. Обладнання рейкових і пальових водомірних постів.
8. Розуміти та користуватись системою відліків та відміток рівнів води на посту.
9. Організація та проведення водомірних спостережень.
10. Обробка результатів водомірних спостережень.
11. Складання річних таблиць водомірних спостережень.
12. Прилади та правила виконання вимірів глибин.
13. Обробка матеріалів промірних робіт, побудова і оформлення повздовжнього і поперечного профілю водного перерізу.
14. Розрахунок морфометричних характеристик.
15. Руслові зйомки та побудова плану ділянки річки в ізолініях.
16. Розподіл швидкостей по русловому потоку.
17. Методи і прилади для вимірювань швидкостей течії води.
18. Будова та експлуатація гідрометричних млинок і поверхневих поплавців.
19. Визначення швидкостей течії води за допомогою реєстрації силового тиску.
20. Вимірювання швидкості течії ультразвуковими методами.
21. Методи вимірювання та розрахунок швидкості течії по вертикалі.

ЗМ-Л2

1. Модель та методи визначення витрат води.
2. Метод „швидкість - площа” та його практична реалізація.
3. Визначення швидкостей течії гідрометричними млинками і поверхневими поплавцями.
4. Визначення напрямку гідроствору для вимірювань витрат води.
5. Інтеграційні засоби вимірювань швидкості та витрат води.

6. Оформлення польових книжок та заповнення таблиці „Прийняті дані”.
7. Вимірювання витрат води на малих річках і тимчасових водотоках.
8. Визначення витрат води мірними пристроями.
9. Об'ємний метод визначення витрат води.
10. Розрахунки витрат води за допомогою поверхневих і глибинних поплавців, гідрометричних млинків.
11. Загальні відомості про твердий стік.
12. Закономірності руху твердого матеріалу в річках.
13. Вивчення витрат і стоку завислих та донних наносів.
14. Прилади та лабораторне обладнання для відбору проб з наносами.
15. Обчислення витрат наносів, методи їхнього визначення на кожний день року.
16. Типи та програми спостережень гідрохімічних постів.
17. Склад робіт з визначення фізико-хімічних показників води.
18. Визначення головних фізико-хімічних властивостей води.
19. Обчислення витрат розчинених речовин та підрахунки стоку.
20. Обробка стандартної гідролого-гідрохімічної інформації.

ВСТУП

Основні етапи розвитку дисципліни «Гідрометрія та гідрохімія». Гідрометрія, як комплексна наукова дисципліна про водні дослідження. Етапи формування гідрометрії як наукової дисципліни. Сучасні підходи до проведення гідрометричних та гідрохімічних робіт по вивченню водних екосистем. Мета і задачі гідрометрії та гідрохімії, значення для підготовки фахівців за напрямом „екологія та охорона навколишнього середовища”.

1 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ГІДРОМЕТРІЮ ТА ГІДРОХІМІЮ

Предмет, завдання, значення гідрометрії та гідрохімії. Об'єкти вивчення гідрометрії. Науково-практичне значення гідрохімії.

Мережа гідролого - гідрохімічних спостережень в Україні. Державна служба гідрометеорологічних спостережень. Система гідрологічних спостережень. Система моніторингу Державної Гідрометслужби України за забрудненням поверхневих вод. Система Держводгоспу України для прогнозування водозабезпечення галузей економіки і населення водою відповідної якості.

Основи метрології у гідрометрії та гідрохімії. Оцінка точності вимірів гідролого-гідрохімічних елементів.

Питання для самоперевірки

1. Дати визначення поняттям „гідрометрія” та „гідрохімія”.
2. Предмет і значення гідрометрії та гідрохімії.
3. Чим відрізняються гідрологічні пости від гідрологічних станцій?
4. Які програми спостережень діють на гідрологічних постах?
5. Система гідролого-гідрохімічних спостережень в Україні.
6. Основні метрологічні поняття в гідрометрії та гідрохімії.
7. Показники точності вимірювань в гідрометрії та гідрохімії?

Список літератури

1. Колодєєв Є.І., Яров Я.С. Гідрометрія та гідрохімія. Конспект лекцій. – Одеса, ТЕС, 2010. – с. 7-13.

2 СПОСТЕРЕЖЕННЯ ЗА РІВНЯМИ ВОДИ

Режим рівнів та сутність водомірних спостережень.

Фази водного режиму. Визначення рівня води, витрати води, водопілля, паводку, межені.

Потреба водомірних спостережень. Принципи побудови водомірних постів. Визначення водомірного посту і рівня води. Типи водомірних постів (постійні та тимчасові). Прості (рейкові, пальові, змішані) і передатні (місткові та тросові) водомірні пости. Автономні реєстратори рівнів (Самопис рівня "Валдай", ГР-38, ГР-116). Допоміжні пристрої водомірних постів (рейки Близняка, Фролова, Проскова, рейка на палі. Уклонні водомірні пости.

Організація водомірних спостережень. Вимоги до ділянки водомірних спостережень. Відкриття гідрологічних постів. Польові роботи при виборі місця для водомірного поста. Встановка обладнання водомірного поста. Відкриття водомірного поста. Обов'язки спостерігача. Перенесення водомірного поста.

Спостереження за рівнями та обробка даних. Вимірювання рівня води. Обробка даних рівневих спостережень.

Питання для самоперевірки

1. Характерні фази водного режиму річок.
2. Які основні складові елементи водомірного поста?
3. Основні типи водомірних постів в Україні.
4. Основні роботи, які передують відкриттю водомірного поста.
5. Процедура зміни місце розташування водомірного поста.
6. Обробка даних рівневих спостережень.

Список літератури

1. Колодєєв Є.І., Яров Я.С. Гідрометрія та гідрохімія. Конспект лекцій. – Одеса, ТЕС, 2010. – с. 14 – 45.
2. Збірник методичних вказівок до практичних робіт з дисципліни „Гідрометрія та гідрохімія”./ Колодєєв Є.І., Гриб О.М., Яров Я.С. – Одеса, 2009. – с. 7 – 15.

3 ВИМІРЮВАННЯ ГЛИБИН ПРИ ГІДРОМЕТРИЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

Сутність та задачі промірювання глибин. Визначення глибини.

Методи та прилади для вимірювання глибин. Методи виконання промірних робіт (механічний, гідростатичний, акустичний). Методи виконання промірних робіт (метод точкових (дискретних) промірів; метод безперервних промірів глибин - ехолотами).

Прості прилади для вимірювання глибин (мірка, ручний лот ЛПР-48, лот з конусом, механічні лоти (гідрометричні лебідки), лебідка ГР-36, лебідка ЛГ-1).

Промірні ехолоти (ТОР-5, ІРЕЛ-1М, ПЕЛ-3).

Засоби виконання промірних робіт. Вимірювання глибин по поперечних профілях, по косих галсах, по поздовжніх профілях. Виконання вимірювань глибин ехолотом.

Руслові зйомки.

Обробка матеріалів промірних робіт. Поняття ширини річки, змоченого периметру, максимальної глибини, середньої глибини, гідравлічного радіусу, параметру Глушкова, робочого рівня. Побудова плану річки в горизонталях чи ізобатах, поздовжній профіль.

Обробка результатів промірів озер.

Питання для самоперевірки

1. Що в себе включає комплекс промірних робіт?
2. Основні способи та прилади для промірювання глибин.
3. Основні типи ехолотів для промірювання глибин.
4. Способи закріплення промірних вертикалей на створах.
5. Проведення та обробка результатів руслових зйомок.
6. Основні морфометричні характеристики поперечного.

Список літератури

1. Колодєєв Є.І., Яров Я.С. Гідрометрія та гідрохімія. Конспект лекцій. – Одеса, ТЕС, 2010. – с. 46 – 70.

2. Збірник методичних вказівок до практичних робіт з дисципліни „Гідрометрія та гідрохімія”./ Колодеєв Є.І., Гриб О.М., Яров Я.С. – Одеса, 2009. – с. 16 – 29.

4 ВИМІРЮВАННЯ ШВИДКОСТЕЙ ТЕЧІЇ ВОДИ

Гідравліка руслового потоку і пульсація швидкостей руху води. Миттєва швидкість, місцева швидкість, період визначення середньої місцевої швидкості.

Особливості швидкісного поля. Методи вимірювань швидкості течії води.

Гідрометричні млиники і їх типи. Принцип дії та властивості гідрометричних млиників. Основні види гідрометричних млиників (ГР-21 М, ГР-55, ГР-99, вимірювач швидкості течії („ИСТ”), морський млинок).

Градуювання гідрометричних млиників.

Виміри швидкості течії на вертикалі (точковий, основний та скорочений методи). Аналітичний і графічний (більш точний) способи для обчислення вимірюваних гідрометричним млинком швидкостей течії на вертикалі, інтеграційний метод.

Питання для самоперевірки

1. Особливості швидкісного поля в турбулентному потоці.
2. Основні методи вимірювання швидкостей течії.
3. Складові частини гідрометричних млиників.
4. Принцип дії гідрометричного млинка.
5. Градуювання гідрометричних млиників і обробка його результатів.
6. Типи гідрометричних поплавців.
7. Методи визначення середньої швидкості на вертикалі.

Список літератури

1. Колодеєв Є.І., Яров Я.С. Гідрометрія та гідрохімія. Конспект лекцій. – Одеса, ТЕС, 2010. – с. 71 – 95.
2. Збірник методичних вказівок до практичних робіт з дисципліни „Гідрометрія та гідрохімія”./ Колодеєв Є.І., Гриб О.М., Яров Я.С. – Одеса, 2009. – с. 30 – 39.

5 ВИМІРЮВАННЯ ВИТРАТ ВОДИ

Методи визначення витрат води (прямі та непрямі). Визначення витрати води. Моделі витрат води.

Місце розташування та обладнання гідрометричного створу. Загальні вимоги до розміщення створу. Визначення гідрологічного створу.

Визначення напрямку гідроствору поверхневими поплавцями, вимірювачем течії ГР-42.

Обладнання гідрометричного створу (установка ГР-64М, гідрометричний прилад ГР-70, гідрометричні містки і переправи). Швидкісні вертикалі на гідростворі.

Реалізація методу „швидкість-площа”. Детальний, основний, скорочений та прискорений способи для вимірів витрат води.

Розрахунки витрат води, заміряних млинком (аналітичний, графічний). Інші непрямі методи визначення витрат води (виміри глибинними поплавцями, виміри поверхневими поплавцями, вимірювання витрат води на малих річках і каналах).

Облік стоку води на гідротехнічних спорудах.

Питання для самоперевірки

1. Основні методи визначення витрат води.
2. Математична реалізація моделі «швидкість - площа».
3. Вимоги до розміщення гідроствору для вимірювання витрат води.
4. Методи визначення справжнього напрямку гідроствору.
5. Обладнання гідроствору, закріплення швидкісних вертикалей.
6. Обчислення витрат води, виміряних гідрометричними млинками.
7. Обчислення витрат води, виміряних поверхневими поплавцями.
8. Визначення витрат води на малих річках.
9. Визначення витрат води на гідротехнічних спорудах.

Список літератури

1. Колодєєв Є.І., Яров Я.С. Гідрометрія та гідрохімія. Конспект лекцій. – Одеса, ТЕС, 2010. – с. 96 – 127.

2. Збірник методичних вказівок до практичних робіт з дисципліни „Гідрометрія та гідрохімія”./ Колодєєв Є.І., Гриб О.М., Яров Я.С. – Одеса, 2009. – с. 40 – 51.

6 ВИВЧЕННЯ ЛЬОДОВОГО РЕЖИМУ РІЧОК

Програми спостережень – стандартні та спеціальні.

Спостереження за льодовою ситуацією, вимірювання товщини льоду, льодомірні зйомки, спостереження за шугою.

Вимірювання льодових і теплових витрат.

Питання для самоперевірки

1. Програми спостережень за льодовим режимом річок.
2. Порядок виконання льодомірних вимірювань.
3. Прилади, що застосовуються при льодомірних вимірюваннях.
4. Льодомірні зйомки та складання планів льодової ситуації.
5. Шугомірні спостереження.
6. Визначення льодових і теплових витрат.

Список літератури

1. Колодєєв Є.І., Яров Я.С. Гідрометрія та гідрохімія. Конспект лекцій. – Одеса, ТЕС, 2010. – с. 128 – 136.

7 ВИВЧЕННЯ ТВЕРДОГО СТОКУ І ДОННИХ ВІДКЛАДІВ

Елементи твердого стоку. Поняття наносів, твердого стоку. Види наносів (завислі та донні). Витрата наносів, стік наносів, витрати завислих наносів, витрати донних наносів, витрати розчинених речовин. Мутність. Елементарна витрата рухомих наносів. Мінералізація води.

Поняття крупності наносів - геометричний розмір частинок, гідравлічна крупність.

Особливості руху наносів в річках (завислі та донні наноси).

Виміри кількісних характеристик завислих наносів. Виміри мутності води. Виміри витрат завислих наносів точковим, сумарним та інтеграційним способом.

Розрахунки витрат завислих наносів аналітичним і графічним способом.

Виміри кількісних характеристик донних наносів. Прилади для відбору проб донних наносів. Виміри витрат донних наносів.

Визначення характеристик донних відкладів. Прилади для відбору проб донних відкладів. Лабораторна обробка наносів та донних відкладів. Первинна обробка проб на посту. Обробка проб в лабораторії.

Питання для самоперевірки

1. Основні елементи твердого стоку.
2. Особливості переміщення в потоці завислих і донних наносів.
3. Гідравлічна і геометрична крупність наносів.
4. Порядок вимірювання і обчислення витрат наносів.
5. Прилади для дослідження завислих і донних наносів.
6. Дослідження донних відкладів.
7. Первинна обробка проб наносів на посту.
8. Обробка проб наносів в лабораторіях.

Список літератури

1. Колодєєв Є.І., Яров Я.С. Гідрометрія та гідрохімія. Конспект лекцій. – Одеса, ТЕС, 2010. – с. 137 – 154.
2. Збірник методичних вказівок до практичних робіт з дисципліни „Гідрометрія та гідрохімія”./ Колодєєв Є.І., Гриб О.М., Яров Я.С. – Одеса, 2009. – с. 52 – 62.

8 ОРГАНІЗАЦІЯ І ПРОВЕДЕННЯ ГІДРОХІМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ. ВИВЧЕННЯ ІОННОГО СТОКУ

Організація спостережень за якістю поверхневих вод суші – систематичні, спеціальні та експедиційні спостереження.

Пункти спостережень I- IV категорії.

Відбирання проб та їх підготовка до аналізу. Види проб (прості та змішані) та способи їх відбирання (одноразове і серійне). Консервування, транспортування, зберігання проб води. Підготовка проб до аналізу.

Методи хімічного аналізу природних вод.

Визначення фізико-хімічних показників у воді. Вимірювання температури і каламутності. Органолептичні властивості (прозорість, колір, запах, смак). Визначення показника рН. Розчинені гази (кисень, діоксид вуглецю, сірководень). Питома електропровідність і окисно-відновний потенціал.

Експресні тест-методики польового гідрохімічного аналізу.

Обчислення іонного стоку річок.

Питання для самоперевірки

1. Система гідрохімічного моніторингу поверхневих вод в Україні.
2. Види та етапи відбору проб води на хімічний аналіз.
3. Способи консервації проб на окремі гідрохімічні показники.
4. Підготовка проб до гідрохімічного аналізу.
5. Методи хімічного аналізу проб води.
6. Визначення основних фізико-хімічних показників води.
7. Сучасні методи оперативного польового гідрохімічного аналізу.
8. Обчислення іонного стоку річок.

Список літератури

1. Колодєєв Є.І., Яров Я.С. Гідрометрія та гідрохімія. Конспект лекцій. – Одеса, ТЕС, 2010. – с. 156 – 190.
2. Збірник методичних вказівок до практичних робіт з дисципліни „Гідрометрія та гідрохімія”./ Колодєєв Є.І., Гриб О.М., Яров Я.С. – Одеса, 2009. – с. 63 – 75.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ «ГІДРОМЕРІЯ ТА ГІДРОХІМІЯ»

Основна навчально-методична література при підготовці до екзамену:

1. Колодєєв Є.І., Яров Я.С. Гідрометрія та гідрохімія. Конспект лекцій. – Одеса, ТЕС, 2010. – 192 с.
2. Збірник методичних вказівок до практичних робіт з дисципліни „Гідрометрія та гідрохімія”./ Колодєєв Є.І., Гриб О.М., Яров Я.С. – Одеса, 2009. – 180 с.

1. Система зчитування показників на рейково-пальовому водомірному посту.

([1], стор. 16-18; [2], стор. 7-8)

2. Конструктивні особливості самопису „Валдай”.

([1], стор. 25-26; [2], стор. 10-11)

3. Предмет та завдання „Гідрометрії та гідрохімії”.

([1], стор. 7-8;)

4. Конструктивні особливості та робота самопису довготривалої дії.

([1], стор. 16-18; [2], стор. 25-27)

5. Розподіл „гідрометрії та гідрохімії” по видах вод.

([1], стор. 7;)

6. Спеціалізовані станції і пости.

([1], стор. 8-11)

7. Склад основних гідрометричних робіт.

([1], стор. 7-8)

8. Класифікація гідрометеорологічної сітки.

([1], стор. 8-11)

9. Значення „Гідрометрії та гідрохімії”.

([1], стор. 7-8)

10. Гідрологічні пости 1,2,3 розрядів.

([1], стор. 8-9)

11. Організація сітки гідрометеорологічних станцій та постів.

([1], стор. 8-9)

12. Принципи обладнання водомірних постів.

([1], стор. 15-18; [2], стор. 9-10)

13. Призначення та види спостережень на гідрологічних станціях 1-2 розрядів.

([1], стор. 9)

- 14.** Основні книжки водомірних спостережень КГ-1.
([1], стор. 41-45; [2], стор. 7)
- 15.** Мета та основні завдання водомірних спостережень.
([1], стор. 15; [2], стор. 7)
- 16.** Обробка стрічок самописів.
([1], стор. 43-45; [2], стор. 14-15)
- 17.** Конструктивні особливості СРВ ГР-116.
([1], стор. 27; [2], стор. 10)
- 18.** Поняття „ноль графіка водомірного поста”, „ноль спостережень”, „приводки”.
([1], стор. 16-18; [2], стор. 7-8)
- 19.** Види простих водпостів, їх обладнання та умови застосування.
([1], стор. 18-22; [2], стор. 9-10)
- 20.** Основні типи існуючих СРВ та їх експлуатаційні особливості.
([1], стор. 24-27; [2], стор. 10-11)
- 21.** Проектування водомірних постів.
([1], стор. 19; [2], стор. 12-13)
- 22.** Строкові спостереження за рівнем води та їх обробка.
([1], стор. 41-45; [2], стор. 13-15)
- 23.** Методи обробки стрічок СРВ.
([1], стор. 44-45; [2], стор. 14-15)
- 24.** Методи виконання промірних робіт та прилади і пристрої для їх виконання.
([1], стор. 46-47; [2], стор. 17-22)
- 25.** Які основні морфометричні характеристики русла визначають по поперечних профілях.
([1], стор. 61-64; [2], стор. 24-26)
- 26.** Яким чином проводиться обробка ехограм.
([1], стор. 58-59; [2], стор. 27-28)
- 27.** Порядок дій при побудові плану ділянки річки в ізобатах.
([1], стор. 65-66; [2], стор. 28-29)
- 28.** Методи вимірів швидкості течії води.
([1], стор. 76; [2], стор. 31-32)
- 29.** Які є способи вимірювання середньої швидкості течії на вертикалі.
([1], стор. 93-95; [2], стор. 37-39)

- 30.** Які основні типи гідрометричних млиноків використовують в гідрометрії.
([1], стор. 77-87; [2], стор. 32-35)
- 31.** Метод тарування гідрометричних млиноків та його результати.
([1], стор. 87-89; [2], стор. 35-36)
- 32.** Які основні типи гідрометричних поплавців використовуються в практичних дослідженнях.
([1], стор. 89-91; [2], стор. 40-41)
- 33.** Вимірювання витрат води за допомогою гідрометричних млиноків.
([1], стор. 91-95; [2], стор. 49-50)
- 34.** Визначення напрямку гідроствору за допомогою поверхневих поплавців.
([1], стор. 102-103; [2], стор. 42)
- 35.** Проміжок часу вимірювання швидкості течії на вертикалі гідрометричним млинком.
([1], стор. 71; [2], стор. 31)
- 36.** Визначення напрямку гідроствору за допомогою гідрометричних млиноків та струємірів.
([1], стор. 103-104; [2], стор. 42-44)
- 37.** Інтеграційний спосіб вимірів швидкості течії та витрат води.
([1], стор. 113-114; [2], стор. 32)
- 38.** Основні вимоги до ділянки річки при виборі гідроствору.
([1], стор. 99-100; [2], стор. 41)
- 39.** Графічний спосіб розрахунків витрат води.
([1], стор. 110-113)
- 40.** Розрахунок витрат води по ізотахах.
([1], стор. 75)
- 41.** Вимірювання витрат води детальним способом.
([1], стор. 109-113; [2], стор. 49-51)
- 42.** Вимірювання витрат води на малих річках і водотоках.
([1], стор. 118-126)
- 43.** Обладнання гідроствору та закріплення швидкісних вертикалей.
([1], стор. 104-108)
- 44.** Вимірювання витрат води в природних руслах.
([1], стор. 108-110)
- 45.** Засоби закріплення швидкісних вертикалей.

([1], стор. 108-110)

46.Про точність вимірювань витрат води гідрометричним млинком.

([1], стор. 97)

47.Модель витрат води.

([1], стор. 97-99)

48.Випадкові та систематичні похибки вимірювань.

([1], стор. 11-13)

49.Вимірювання витрат води поверхневими поплавцями.

([1], стор. 114-118; [2], стор. 45-49)

50.Причини систематичних помилок.

([1], стор. 11-13)

51.Обчислення витрат води.

([1], стор. 110-113; [2], стор. 45-51)

52.Методи визначення перехідного коефіцієнта від фіктивних витрат до дійсних.

([1], стор. 117-118; [2], стор. 47-48)

53.Обчислення витрати води аналітичним способом.

([2], стор. 49-51)

54.Розрахунковий спосіб визначення витрати води.

([1], стор. 110-113; [2], стор. 47-48)

55.Обчислення витрат води, виміряних поверхневими поплавцями.

([1], стор. 114-118; [2], стор. 45-49)

56.Визначення витрат води за допомогою мірних пристроїв.

([1], стор. 118-126)

57.Чому в гідрометрії вживають терміни „дійсна” і „фіктивна” витрата води.

([1], стор. 117-118; [2], 47-48)

58.Прилади для відбору проб завислих наносів.

([1], стор. 140-142; [2], стор. 53-56)

59.Прилади для відбору проб донних наносів.

([1], стор. 146-147; [2], стор. 56-57)

60.Прилади для відбору проб донних відкладень.

([1], стор. 149-150; [2], стор. 57-59)

61.В чому полягає лабораторна обробка проб наносів і донних відкладень.

([2], стор. 59-60)

62. Які установи відповідають за гідрохімічний моніторинг в Україні.

([1], стор. 8-11; [2], стор. 63-65)

63. Які категорії гідрохімічних постів існують в Україні.

([1], стор. 156-158; [2], стор. 65)

64. В чому полягає „аналіз першого дня” проби води.

([2], стор. 66)

65. Що розуміють під термінами „стік завислих наносів”, „стік розчинених речовин”.

([1], стор. 188-189; [2], стор. 72-74)

66. Які абсолютні та питомі показники характеризують стік води та розчинених речовин за рік.

([1], стор. 188-189; [2], стор. 72-74)

67. Фізична сутність модулю іонного стоку.

([1], стор. 188-189; [2], стор. 72-74)