

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені М. П. ДРАГОМАНОВА**

Факультет природничо-географічної освіти та екології

Кафедра географії

“ЗАТВЕРДЖЕНО”

Декан факультету природничо-
географічної освіти та екології

_____ Турчинова

Г.В.

« 12 » травня 2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ З ГІДРОЛОГІЇ

(назва навчальної дисципліни)

освітнього рівня	бакалавр
галузі знань	01 Освіта
спеціальності	014.07 Середня освіта (Географія)

Шифр за навчальним планом П.1.04

Робоча програма з навчальної практики з гідрології для студентів спеціальності 014.07 Середня освіта (Географія) на 2019 / 2020 навчальний рік.

Робоча програма розроблена на підставі наскрізної програми практик студентів спеціальності 014.07 Середня освіта (Географія) галузі знань 01 Освіта/Педагогіка, затвердженої на засіданні Вченої ради НПУ імені М.П. Драгоманова «25» січня 2017 р., протокол № 6.

Розробники: доцент кафедри географії к.г.н. Буличева Т.В.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри географії

Протокол № 7 від «08» травня 2020 р.

Завідувач кафедри _____ (Щабельська В.Г.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

1. Опис практики з гідрології

Рік підготовки – 1

Семестр – 2

Кількість тижнів – 1

Кількість кредитів – 1,5

Загальна кількість годин – 45

Вид контролю: залік

2. Мета та завдання практики

Основною метою практики є ознайомлення з водними об'єктами на території окремих регіонів України.

Об'єкт дослідження - водні об'єкти району проведення практики.

Після проходження навчальної географічної практики студент повинен

Знати:

- фактори та закономірності формування річкового стоку;
- будову річкового басейну та річкового русла;
- режим річок та озер;
- розрахунок водного балансу річок та водойм;
- методи визначення гідрологічних характеристик водних об'єктів;
- вплив фізико-географічних та антропогенних факторів на функціонування водних об'єктів
- методи обробки зібраної інформації;
- методiku ведення польових щоденників.

Вміти:

- вести маршрутні спостереження;
- застосовувати методи збору та обробки інформації;
- співставляти власні спостереження з матеріалами навчальної та наукової літератури;
- складати гідрологічний опис басейну річки, водойми;
- працювати з основними гідрологічними приладами;
- визначати морфометричні характеристики річкового басейну та русла;
- безпечно виконувати основні польові гідрологічні роботи та спостереження;
- опрацьовувати дані польових вимірювань на річках та інших водних об'єктах;
- складати звіт з навчальної практики;
- вести індивідуальні польові щоденники

Компетентності:

- здатність характеризувати фізичні явища та процеси, що відбуваються у водних об'єктах, встановлювати їх причинно-наслідкові зв'язки і закономірності розвитку;
- здатність оперувати теоретичними знаннями та практичними навичками у сфері наук про Землю з метою здійснення якісних гідрологічних досліджень;
- здатність визначати кількісні та якісні характеристики гідрологічних процесів, аналізувати гідрологічну ситуацію в місці спостереження;

- здатність використовувати діагностичні і прогностичні гідрологічні дані для аналізу та прогнозу стану довкілля;
- здатність проводити обробку та аналіз гідрологічних спостережень.

3. Програма практики з гідрології

Навчальна практика складається з трьох організаційних періодів: підготовчого, польового і камерального.

Підготовчий період спрямований на засвоєння студентами програми практики, вивчення району практики за картографічними і літературними джерелами, ознайомленням з інструментами польових гідрологічних досліджень, структурою польового щоденника, проходження інструктажу з техніки безпеки, правил трудової дисципліни в польових умовах.

Польовий період включає дослідження винесених у програму практики об'єктів. Цей період організовується у вигляді маршруту. Результати та фактичні дані польових досліджень заносяться у польовий щоденник, який повинен вести кожен студент.

Камеральний період пов'язаний з узагальненням проведених досліджень. Обробку матеріалів польових досліджень починають з першого дня та проводять щодня. В останній день студенти працюють над оформленням звіту.

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

Теоретична частина.

- ознайомлення з особливостями географічного положення регіону проходження практики;
- ознайомлення з особливостями геологічної будови території;
- ознайомлення з кліматичними особливостями території;
- вивчення ґрунтово-рослинного покриву та тваринного світу території;
- вивчення особливостей функціонування природоохоронних об'єктів та територій;
- вивчення водних об'єктів території.

Практична частина курсу

Полягає у безпосередньому дослідженні визначених водних об'єктів практики методами польових гідрологічних спостережень та фіксацією матеріалів спостережень; збір статистичних матеріалів; соціологічні обстеження і опитування; порівняльно-географічний аналіз статистичних матеріалів; складання поздовжніх та поперечних профілів річки.

Робота кожного студента в польовий період: ведення індивідуального щоденника спостережень на території проходження практики, періодичне звітування керівнику практики в он-лайн режимі.

В процесі вивчення району дослідження кожен студент отримує індивідуальне завдання. Суть його полягає у монографічному дослідженні одного з гідротехнічних об'єктів у місці постійного проживання студента та складанні його комплексної географічної характеристики.

Самостійна робота студентів полягає в написанні індивідуального звіту, до складу якого входять: щоденні спостереження та виконані завдання;

індивідуальний польовий щоденник , індивідуальні повідомлення студента по монографічних дослідженнях окремих гідротехнічних об'єктів, здійснених поза термінами навчальної практики.

4. Форми та методи контролю

Захист результатів проходження навчальної практики відбувається у формі визначеній керівником навчальної практики і таким чином, який дозволяв би адекватно оцінити якість проведених студентами робіт.

У рамках виконання закладами вищої освіти Наказу МОН № 406 від 16 березня 2020 року «Про організаційні заходи для запобігання поширенню коронавірусу COVID-19» та у відповідності до «Положення про дистанційне навчання» (затверджено наказом МОН № 466 від 25.04.2013), Рекомендацій МОН України та наказів ректора університету про запровадження карантину в університеті, його продовження і дистанційне навчання, навчальна практика проходить у дистанційній формі із використанням засобів інформаційно-телекомунікаційних технологій та технічних засобів відеозв'язку.

Комунікація керівника практики зі студентами здійснюється з використанням месенджерів Skype і Viber, що дозволяє ефективно здійснювати передачу індивідуальних завдань, підтримувати зв'язок (в тому числі й відео) керівника зі студентами та здійснювати постійний контроль виконання індивідуальних завдань протягом практики, проводити настановчу і підсумкову конференції в онлайн режимі зі всіма студентами.

Варіантами захисту може бути усна співбесіда через он-лайн платформи: Skype і Viber, телеграм, письмова робота , звіт про роботу чи щоденник польових робіт в електронному вигляді тощо. Можливою формою перевірки якості роботи студентів також є звітна студентська конференція в режимі он-лайн.

5. Вимоги до звітної документації

Звіт про проходження студентами навчальної гідрологічної практики повинен у повній мірі відображати особливості діяльності студента під час проходження ним практики. В ньому мають бути вказані: термін та район проходження практики, графік руху за маршрутом, природні умови регіону проходження навчальної практики, основні об'єкти спостережень, результати практичних завдань, необхідні картографічні, фотографічні чи інші матеріали, що ілюструють роботу студента на практиці, загальні висновки студента про виконані ним завдання і ступінь досягнення поставленої мети тощо.

План звіту

Вступ

(Мета, завдання, район і термін проходження практики, схема маршруту)

Розділ 1. Географічні особливості *району проживання студента*

1. Географічне положення
2. Геологічна будова, корисні копалини
3. Кліматичні особливості
4. Ґрунтово-рослинний покрив, тваринний світ

Розділ 2. Характеристика водних об'єктів території.

1. Річка
2. Озеро
3. Болото
4. Джерело

Розділ 3. Характеристика гідротехнічного об'єкту у районі проживання студента (зазначається характеристика та фото об'єкту)

Висновки

Додатки

6. Розподіл балів, які отримують студенти

№	Вид діяльності студента-практиканта	Термін виконання	Кількість балів
	Ведення індивідуального щоденника		50
	Індивідуальні завдання		15
	Наявність та якість графічних матеріалів		5
	Звіт про проходження практики		30
	Всього:		100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для диференційованого заліку	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
80-89	B	добре	
70-79	C		
65-69	D	задовільно	
60-64	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного проходження практики	не зараховано з можливістю повторного проходження практики
0-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним проходженням практики	не зараховано з обов’язковим повторним проходженням практики

7. Методичні рекомендації

1. Польові дослідження водойм

Поверхневі та підземні води вивчають на маршрутах і за окремими водними об'єктами.

Дослідницьку роботу можна поділити на такі етапи:

1. огляд і оцінка сучасного стану водойми;
2. гідрологічні виміри;
3. складання систематизованого опису.

Головною метою досліджень водойми (річки, озера тощо) є отримання загальних відомостей про її сучасний стан. До складу досліджень можуть входити:

1. Попередні камеральні роботи: ознайомлення з літературними джерелами, вивчення картографічних матеріалів, розроблення маршруту, підготовка плану дослідницької роботи і карт.

2.Організаційні заходи в умовах дистанційного навчання: підготовка спорядження та обладнання, проведення підготовчих он-лайн семінарів з керівником практики.

3.Польові дослідницькі роботи.

4.Аналіз результатів польових і лабораторних досліджень стану водних об'єктів.

5. Складання звіту про проведені дослідження.

Організовуючи дослідження, необхідно точно визначити мету і завдання роботи.

Річку вивчають за такою програмою:

- положення, притоки, балки, яри в межах басейну (ці дані вивчають за літературними джерелами);
- ширина і глибина русла;
- швидкість течії в характерних місцях;
- розмивання берегів на місці відкладення алювію;
- витрати води;
- опитування населення на основі фактів про поверхневі залишки, величини підйому рівня води і річці під час весняної повені і злив;
- господарське використання річки.

Озеро або ставок вивчають за такою програмою:

- положення;
- довжина, ширина, глибина, площа;
- характер берегів;
- живлення, гідрологічний режим;
- властивості води;
- характер водної рослинності і тваринного світу;
- господарське значення водойми.

Для болота відзначають наявність «вікон» і тип болота.

Огляд і оцінка сучасного стану водойми

Характеристика басейну річки

№ з/п	Назва річки	З якого берега впадає притока у головну річку	Від місця впадання до гирла головної річки	Довжина річки (км)	Площа річкового басейну (км)
-------	-------------	---	--	--------------------	------------------------------

Довжину річки визначають на карті за допомогою циркуля-вимірника (1–2 мм) або курвіметра, кілька разів. Середнє значення виміру дає точніший результат. Площу басейну на карті визначають за допомогою «палетки» (сітка із квадратів зі сторонами 1 см чи менше).

Оцінка сучасного стану водойми

Стан водойми оцінюють за допомогою візуального спостереження.

Спостерігачі йдуть за течією та у стислій формі заносять до польового щоденника (Додаток № 1) виміри і спостереження за станом водойми та прилеглої місцевості.

Етапи роботи:

- 1.Опис географічного положення.
- 2.Наявність і стан водоохоронної зони (відстань до берега водойми від найближчого населеного пункту, господарських споруд, ріллі, садових ділянок.
- 3.Видовий склад наземної, прибережно-водної та водної рослинності (дає характеристику ступеня забруднення водойми).
- 4.Фауна берегової зони (опис знайдених видів тварин і слідів їх життєдіяльності).
- 5.Ґрунт водойми (дуже замулений ґрунт свідчить про велику кількість органічної речовини, яку водойма не може переробити).
- 6.Візуальне спостереження за якістю води — колір та запах води.

Д о в і д к а. Чиста вода не має кольору і запаху. Бурхливий розвиток водоростей у водоймі надає воді «рибного» запаху. Забруднення синтетичними мийними речовинами спричинює неприємний смак, запах, піну. Про забруднення нітратами, солями амонію свідчить сильне цвітіння, запах затхлості та плісняви. Наявність сульфідів виражається червонуватим відтінком і затхлим запахом води. Опале листя, наявність на березі перегною та гною надає воді коричневого забарвлення і запаху гниття. Про нафтове забруднення свідчать олійні плями, плівка на воді, жирне відчуття на руці.

7.Стан перифітону — обростання на камінні, листі рослин, різних спорудах, занурених у воду (колір та вид обростання — показники стану води: пластівчасті й брудні пасма свідчать про бактеріальний склад і несприятливий стан водойми).

8.Гідрохімічні показники.

Кислотність води — значення водневого показника (рН) для природних вод — має показники від 6,5 до 8,5. Зміни рН води є наслідком забруднення повітря кислотними домішками (оксидами сульфур, азоту), які з опадами, промисловими стоками потрапляють до водойми, а також залежать від характеру ґрунтів місцевості. Зміни кислотності природної води понад допустимому межу створюють непридатне для більшості водних організмів середовище.

Наявність у воді кисню. Кисень потрібен для дихання гідробіонтів і для самоочищення водойми. Кисень потрапляє до водойми, розчиняючись під час контакту з повітрям і в результаті фотосинтезу водними рослинами (під час фізико-хімічних та біологічних процесів), тому існує багато причин, які призводять до змін концентрації у воді розчинного кисню.

Мінеральний склад водойми визначають за концентрацією розчинених у ній природних мінеральних солей. Талі води з вулиць міста, що їх взимку посипали сіллю, стічні води з полів та газонів, неочищені стічні води промислових підприємств є джерелами антропогенного навантаження і зміни природної води, які погіршують смак води і роблять її не придатною для господарського використання.

Відомості про наявність кисню, кислотність, порушення мінерального складу природної води водойми можна отримати, зробивши деякі нескладні хімічні аналізи (за наявності обладнання).

Д о в і д к а. На правильність результатів впливає спосіб відбору проб води та умови її збереження. Пробу води беруть у чистий скляний посуд або пластикову пляшку ємністю понад 0,5 літра і проводять дослідження за декілька годин.

Встановивши забруднення водойми, необхідно знайти його джерело, виявити причину, оцінити характер і ступінь забруднення.

Гідрологічні виміри

Мета гідрологічних досліджень — збирання фактичного матеріалу та виміри водойми, до яких входять:

1. Вимірювання ширини та глибини річки для визначення її живого
2. перетину.
3. Вимірювання ширини та глибини для побудови поперечного профілю.
4. Складання батиметричного плану дна.
5. Складання опису річкової долини.
6. Вимірювання швидкості течії і витрат води.
7. Спостереження за температурою води.
8. Визначення прозорості і кольоровості води.
9. Опис виходу ґрунтових вод і визначення дебіту джерела.
10. Опис складових річкової долини (заплава, тераса, схил) і місцевості, прилеглої до долини.
11. Опис гідротехнічних споруд.

Вибираючи місця для досліджень, слід зважати на такі умови:

- русло річки завдовжки не менш ніж її чотирикратна ширина має бути однорідним і прямолінійним;
- не має бути штучних споруд, які впливають на рівень і швидкість течії;
- вибрана ділянка має бути характерною для річки, яку досліджуємо.

Виміри ширини річки

Для визначення середньої ширини русла потрібно у найбільш характерних місцях виміряти ширину річки, скласти всі отримані цифри та поділити на кількість вимірів.

Визначити ширину можна лінем або топографічним методом.

Виміри глибини

Роботу проводять задля визначення рельєфу дна й обчислення площі водного перетину. Багаторазові виміри (місяць, рік, кілька років) дають змогу дійти висновків про деформацію русла річки або чаші озера за певний час.

Якщо водойма неглибока, для вимірів користуються водомірними рейками із ціною ділення 1 см. Для більших глибин використовують ручний лот.

Д о в і д к а. Ручний лот — важок, бажано циліндричної форми, вагою від 2 до 5 кг, прикріплений до розміченого троса або ліня (лотліня).

На малих річках рельєф дна досліджують засобом руслової зйомки за поперечними створами із позначенням положення точок за допомогою мірного троса.

Глибину вимірюють за створами через рівні відстані, кількість яких залежить від ширини русла.

Д о в і д к а. За ширини русла до 10 метрів вимірні точки призначають через 0,25–0,5 метра; за ширини до 20 метрів — через 0,5–1,0 метр.

На кожному створі натягують розмічений шнур (трос). Нульову мітку поєднують із точкою, яку прийняли за постійний початок або уріз води (під

урізом води мається на увазі точка зіткнення берега з поверхнею води). Потім лот занурюють до зіткнення із дном і відлічують за лот- лінем. Для точності вимірів рекомендується проводити проміри у два ходи — прямий та зворотний. Результати заносять до книжки спостережень (щоденника, промірної книжки тощо).

Профіль				
Дата _____				
За початок правого <u>лівого</u> берега прийнято відносно				
(номер пікету магістралі)				
Відстань відзначали: зарубками, тросом, рулеткою тощо. Виміри проводили: рейкою, лотом вагою 2 кг.				
Початок вимірів від правого берега _____ год/хв, закінчено у _____ год/х в.				
<u>лівого</u>				
Річка: (тихо, брижі, хвилювання, льодохід) _____				
Приклад запису вимірів глибин				
№ вимірних точок	Відстань вимір-них точок від урізу води, м	Глибина h, метрів		Середня глибина h, м
		перший хід	другий хід	
Уріз лівого берегу	0	0	0	0
1	0,2	0,25	0,27	0,26
2	0,5	0,51	0,51	0,51
3	0,7	0,63	0,62	0,62
Уріз правого берега				

Визначення швидкості течії

Вимірювати швидкість течії річки можна у два способи: гідрометричною вертушкою або поверхневими поплавками. Другий спосіб більш доступний і простий для школярів і не потребує спеціального обладнання. Як поплавки використовують дерев'яні кола діаметром 10–25 см і за- втовшки 5–6 см, забарвлені у яскравий колір, у кількості 5–10 шт. для невеличкої річки.

Щоб виміряти швидкість річки, вибирають прямолінійну ділянку завдовжки 10–20 метрів, щоб хід поплавків був не менше ніж 20 секунд. Уздовж річки встановлюють чотири поперечні створи — пусковий, верхній, нижній, середній — на однаковій відстані один від одного. На середньому створі натягують над водою трос із мітками (метри та см) і промірюють глибину.

Поплавки запускають по одному від пускового створу по всій ширині річки. За секундоміром засікають час їх проходження між верхнім та нижнім створами. Знаючи шлях і час, знаходять швидкість течії. Під

час проходження середнього створу реєструють відстань поплавків від урізу води. Потім дані поплавків поєднують у групи, близькі до місця проходження в середньому створі. Коли дані поплавків однієї групи відрізняються більше ніж на 10 с, їх не враховують і запускають нові поплавки. Виміри рекомендується занести до таблиці:

Виміри швидкості течії

№ поплавків	Місце проходження поплавків крізь середній створ	Тривалість ходу поплавків	Номер групи поплавка	Примітка

Недоліком цих вимірів є те, що визначається лише поверхнева швидкість, яка зазвичай більша за середню, тому результати дещо завищені (фіктивна швидкість). Тому до польового щоденника вносять: час початку і закінчення роботи, стан річки на створі (чиста, покрита рослинністю), стан погоди (ясно, похмуро, дощ, туман), характеристики вітру (штиль, слабкий, за течією, проти, від лівого, правого берега), характеристики поверхні потоку (спокійна, покрита брижами, хвилювання).

Визначення коливання рівня води

Бажано простежити коливання рівня води за декілька днів.

Рівень води вимірюють один раз на добу о 8-й годині ранку. Різницю між високим рівнем води ($h_{\text{макс}}$) і низьким ($h_{\text{мін}}$) називають амплітудою коливання (A) рівня води.

За нульовий рівень води беруть горизонт води глибше за мінімальний рівень, який можна дізнатися на найближчому гідрологічному посту.

Спостереження за температурою води

Температуру води вимірюють водним термометром у спеціальній металевій оправі. Можна скористатися звичайним термометром для повітря, прикріпивши до його закінчення металевий стакан і трос із поділками для відліку глибини занурення.

Спостереження за температурою проводять у створі або поблизу пункту спостереження у прибережній, проточній смузі річки, причому так, щоб глибина була не менше ніж 0,5 м. Термометр занурюють у воду на розміченому тросі так, щоб стакан оправы перебував у воді, і витримують до 10 хвилин. Виміри повторюють двічі (коли термометр витягують, вода має залишатися у стакані). Виміри записують до водомірної книжки з точністю до 0,10 °C. Вимірювати температуру рекомендується двічі-тричі на добу.

Одночасно з вимірюванням температури води слід визначати температуру повітря. Температуру повітря вимірюють у тіні.

Визначення каламутності води

Каламутність води визначають візуальними спостереженнями, для яких знадобиться таке обладнання: скляний посуд заввишки 15–20 см, аркуш білого паперу.

Дослідження проводять у такій послідовності:

1. Заповнюють ємність на висоту 10–15 см водою із глибини, яку досліджують.
2. Розглядають ємність згори на білому фоні з достатнім бічним освітленням.
3. Визначають ступінь каламутності за таблицею:

Ступінь каламутності	Характеристика
Каламутність не помітна	У воді немає будь-яких найменших часток
Слабо опалесціювальна	Є незначна кількість дрібних часток
Опалесціювальна	Невелика кількість дрібних часток

Слабо каламутна	Добре видно роздрібнені частки
Каламутна	Велика кількість роздрібнених часток
Дуже каламутна	Роздрібнених часток багато, проба води майже непрозора

4. Відзначають походження часток (глина, пісок, мул, водорості).

Визначення прозорості води

Для визначення глибини прозорості води використовують диск (диск Секкі — білий важкий диск діаметром 30 см) на шнурі, який занурюють у воду з тіньового боку човна. Глибину, на якій диск перестає бути видимим (вимірюють у см), вважають показником прозорості води. Якщо диск лягає на дно раніше, ніж його перестає бути видно, визначають прозорість до дна (в дужках позначають глибину в см). За мітками на тросі позначають глибину зникнення диска. Піднімаючи диск, позначають глибину, на якій він з'явився. Середня величина із цих двох вимірів, виражена в метрах, і буде показником відносної прозорості.

Прозорість води вимірюють у прибережній та глибоководній частинах водойми.

Спостереження за прозорістю води в річках дають змогу судити не лише про ту чи іншу міру насичення досліджуваного водоймища зваженою каламуттю, а й про глибину проникнення сонячних променів, від яких залежать температура води і глибина поширення рослинних організмів.

Визначення кольору води

Колір води визначають за стандартною шкалою кольору, яка представлена набором із 22 пробірок, заповнених розчином різних відтінків. За відсутності стандартної шкали колірності можна розглядати пляшку з досліджуваною водою на тлі аркуша білого паперу. Вода може бути безбарвна, зелена, жовта, коричнева, з молочним відтінком.

Д о в і д к а. Загальні вимоги до якості води.

1. Вода мусить мати добрі органолептичні властивості, тобто бути прозорою, безбарвною, без присмаку і запаху, мати освіжаючу температуру і не містити візуальних домішок.
2. Вода мусить мати нешкідливий хімічний склад (без токсинів, канцерогенних і радіоактивних речовин у небезпечних концентраціях).
3. Вода мусить бути безпечною епідеміологічно (без гельмінтів, вірусів та патогенних бактерій).

2.Опис виходів ґрунтових вод і визначення дебіту ключів

Підземні води можуть виходити на поверхню у вигляді ключів (джерел) або пластових джерел. Ці виходи найчастіше трапляються на перетині водоносного горизонту ярами або річковими долинами. Пластові виходи ґрунтових вод утворюються, коли водопроникний ґрунт (пісок, крейда) лежить на водонепроникній породі (глина, камінь). Гідро-логічні дослідження включають вивчення більш-менш значних виходів ґрунтових вод, що трапляються по берегах і на дні досліджуваної річки. Індикатором близькості ґрунтових вод до поверхні землі є вологолюбна яскраво-зелена рослинність.

Описуючи джерела ґрунтових вод, необхідно відзначити:

- 1.Місце розташування і місцеву назву джерела.
- 2.Висоту місця виходу джерела над рівнем води в річці або над дном яру.

3. Чи затоплюється джерело під час весняного розливу.
4. Характер витікання води (струмує, б'є ключем, витікає кількома окремими цівками або у вигляді окремого струменя).
5. Чи заболочена земля довкола виходу джерела і на якій площі.
6. Який дебіт, або витрата джерела — скільки води дає джерело або ключ на одиницю часу (літрів на секунду, хвилину, годину).
7. Температура води джерела і температура повітря.
8. Дебіт (витрати) джерела визначають об'ємним методом.

У вузькому місці ключа (джерела) споруджують греблю і встанов-

встановлюють трубу чи жолобок так, щоб уся вода йшла нею. Воду, що стікає жолобком або трубою, збирають в якусь посудину з відомим об'ємом (наприклад, відро 12 літрів). Помічаючи час наповнення ємності, можна визначити витрати води. Виміри необхідно проводити кілька разів для отримання середнього значення.

Визначення витрат води (Q) вираховують за формулою і записують до таблиці:

$Q = V \div t_{cp}$, де V - об'єм ємності, літрів; t_{cp} - середній час її наповнення.

Характеристика води джерела

Дата	Назва (№) джерела	Час наповнення ємності	Об'єм ємності	Дебіт джерела	Темпера тура води	Фізичні якості води (колір, запах прозорість, смак, запах)

Виміряти дебіт об'ємним способом можливо, коли витрата джерела не перевищує декількох літрів за секунду. У разі більшої витрати рекомендується застосовувати метод поплавків на прямолінійній ділянці струмка, що утворює досліджуване джерело.

Опис елементів річкової долини (заплава, тераси, схили) і місцевості, прилеглої до долини річки

Долиною річки називається відносно вузьке, витягнуте у довжину, частіше звивисте поглиблення земної поверхні, яким протікає річка.

До елементів долини входять:

1. Дно — найнижча частина долини; звичайне дно, заповнене рихлими відкладеннями річки, в яких розташоване русло.
2. Заплава — частина дна долини, яку заливають високі води.
3. Межове русло — основне ложе річки, що протікає дном долини в низьку воду.
4. Бровки схилу — лінія переходу схилу долини до розміщеної вище горизонтальної або легконахиленої поверхні прилеглої місцевості.
5. Схили — площа, що обмежує долину з боків.

3. Опис гідротехнічних споруд

До гідротехнічних споруд на річках належать: мости, поромні переправи, греблі, водосховища і ставки, водозабірні споруди, канали, зрошувальні системи (бажано зробити виміри споруд і дати їх опис та схему).

Наприклад:

Мости і переправи

Характеристика мостів включає:

1. Місцезнаходження.
2. Тип і матеріал, з якого міст побудовано.
3. Рік забудови і технічний стан.
4. Основні розміри, число прольотів, довжина, ширина проїжджої частини, висота.
5. Вантажопідйомність.
6. Характеристику підходів до мосту

Розрізняють такі види переправ: гребний човен, моторний човен, пором на веслах і жердинах, пором на канаті тощо.

Для кожної переправи слід навести інформацію про: місцезнаходження, тип (пліт, понтон), розмір судна, вантажопідйомність, час роботи переправи.

Греблі

Досліджуючи та описуючи греблі, слід звернути увагу на: місцезнаходження, цільове призначення, тип, матеріал будівлі, рік побудови, параметри, характер ґрунтів схилів річкової долини, різниці рівня води з різних боків греблі, можливість пересування греблею, водоспускні отвори.

Залежно від господарського використання виділяють два типи гребель: водотримувальні — створені для формування водосховища з метою накопичення води з подальшим її використанням; водопідйомні — створені для формування на річці підпору для судноплавства, лісосплаву, гідроенергетики.

Складання систематизованого опису водойми

Третя частина польових досліджень — складання систематизованого опису водойми або визначеної ділянки водного об'єкту.

Звіт має містити вступ, кілька розділів і додатки.

У вступі зазначають: район і терміни проведення експедиції, авторів розділів звіту. У першому розділі подають основні відомості про водні об'єкти, їх екологічний стан, можливі джерела забруднення. Наступні розділи включатимуть звіт про кожний вид виконаної роботи під час експедиційного дослідження. Окрім цього, до звіту додають журнали і графіки, схеми, рисунки, фотографії, результати лабораторних аналізів.

Додаток 1

Дослідження сучасного стану водойми (щоденник спостережень)

Дата __

(число, місяць, рік)

Тип та назва водойми __

(річка, озеро, струмок)

Район спостереження __

(місто, село тощо)

Розміри водойми або частини:

Ширина____(м) Довжина_____(м) Умови розташування:_____

(луг, поле, ліс, житлова забудова, промислова забудова) Дотримання водозахисних

зон: ширина_(м) Опис наземної флори:

Дерева _____

Кущі__ Трави_____ Опис прибережно-водної флори: _____

Опис вищої водної флори: _____

Тварини, які живуть у воді та на березі:

Ссавці_____ Птахи_____ Земноводні_____ Риби_____ Безхребетні_____

_ Молюски_____ Комахи_____ Жуки_____ Інші_

Характеристика води:

колір_____ запах_____ наявність плівок та плям на поверхні води _____ наявність плаваючих скупчень піни, водоростей _____ наявність перифітону, зовнішній вигляд _____ наліт на камені та ін. _____

Джерела забруднення водного об'єкта _____

(звалища, стоки пром. підприємств, ферми тощо)

Гідрохімічні показники води: рН____, кількість кисню____, мінеральний склад _

Водогосподарське використання водойми_____

8. Інформаційні джерела для вивчення курсу

Основні

1. Винарчук О.О. Хільчевський В.К. та ін. Гідрохімія річок Лівобережного лісостепу України К.:Ніка-Центр. 2014.-230 с.
2. Горбачова Л. О. Гідрологія: навчальний посібник – К.: Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2010. – 124 с.
3. Загальне землезнавство (практикум) / За ред. Кулаківської М. Ю., Шкрябія П.О. – К.: Вища школа, 1981.
4. Клименко В.Г. Загальна гідрологія: Навч. посібник для студентів. – Харків: ХНУ, 2008. – 144 с.
5. Основи загальної гідрології / За редакцією Левківського С.С. – К.: Вища школа, 1975.
6. Пашканг К.В. Практикум по общему землеведению. – М.: Просвещение, 1982.
7. Пустовойт С.П. Гідрометрія. – К.: Вища школа, 1974.
8. Соколовский Д. Л. Речной сток. – Л.: Гидрометеиздат, 1952. – 492 с.

Допоміжні

1. Антипчук А.Ф. Водна мікробіологія: Навч. посібник для студ. вищих навч. закладів/ А.Ф.Антипчук, І.Ю.Кіреєва. – К.: Кондор, 2005. – 256 с.
2. Басейновий принцип управління водними ресурсами// Екологічний вісник. – 2007. – №2. – С.31.
3. Быков В.Д., Васильев А.В. Гидрометрия – Л.: Гидрометеиздат, 1977. –
4. Гончаренко О.М. Сучасні проблеми гідросфери// Екологічна газета (укр. пош). – 2007. – №12. – С.8.

5. Дарницький В. Злочин проти Славутича. Екологічна безпека водосховищ дніпровського каскаду та басейну Дніпра// Науковий світ. – 2005. – №4. – С.2-5.- №5.-С.8-11.
6. Літовченко О.Ф. Інженерна гідрологія та регулювання стоку – К.: Вища школа, 1999.-360 с.
7. Літовченко О.Ф., Сорокін В.Г. Гідрологія і гідрометрія. – К.: Вища школа, 1985. – 240 с.
8. Лучшева А.А. Практическая гидрология. – Л.: Гидрометеиздат, 1976.
9. Методичні вказівки для виконання гідрологічних розрахунків / Ук. Сливка П. Д., Стеблівець П. П. – Рівне: УДАВГП, 1998. – 32 с.
10. Методичні вказівки для виконання розрахунків річного стоку. / О. П. Будз, П. Д. Сливка. – Рівне: НУВГП, 2006. – 19 с.
11. Методичні вказівки до вивчення режиму коливання рівнів води на річках та водоймах. / Будз О.П. – Рівне: НУВГП, 2006. – 24 с.
12. Неклюкова Н.П. Общее землеведение. – М.: Просвещение, 1975-76.
13. Неклюкова Н.П. Практикум по общему землеведению. – М.: Просвещение, 1977.
14. Определение расчетных гидрологических характеристик. СНиП 2.01.14-83. – М.: Стройиздат, 1985. – 36 с.
15. Основи загальної гідрології: Навч. посіб. для студ. геогр. спец. ун-тів/ За ред. Левковського С.С. – К.: Вища шк., 1975. – 192 с.
16. Пелешенко В.І. Загальна гідрологія: Підруч. для студ. географ., геолог., біолог. та гідрометереолог. фак. вузів./ В.І.Пелешенко, В.К.Хільчевський. – К.: Либідь, 1997. – 384 с.
17. Сливка П.Д., Новосад Я.О., Будз О.П. Гідрологія та регулювання стоку – Рівне. УДУВГП, 2003.-286 с.

Інформаційні ресурси

1. <http://meteo.gov.ua/ua/>
2. <http://www.hydromech.kiev.ua/>
3. <http://uhmi.org.ua/index.php>
4. <http://ukr-tur.narod.ru/>
5. www.geografica.net.ua/publ/galuzi_geografiji/gidrologija/
6. www.meteo.gov.ua/ua/33345/hydrology/hydr_water_level_changes/
7. www.studopedia.com.ua/gidrologia.php
8. www.mapexpert.com.ua/index_ru.php?id=34&table=news
9. www.voda.goodbasis.com/gidrologiya.htm