

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський державний екологічний університет

«Затверджено»
Проректор з НМР
_____ В.М Хохлов.
«__» _____ 2020р.

Робоча програма
навчальної практики з дисципліни
«Гідрометрія та гідрохімія»
(шифр та назва навчальної дисципліни)
спеціальність 101 «Екологія» РПД 3 «Гідроекологія»
(шифр та назва спеціальності)
Рівень вищої освіти: бакалавр

Рік навчання – 3
Семестр – 6
Тривалість практики – 1,5 тиждень (60 годин)
Кредитів - 2
Форма контролю – залік

ЗАТВЕРДЖЕНО
на засіданні групи забезпечення
спеціальності
протокол № __ від «__» _____ 2020 р.
Голова групи _____ Чугай А.В.

ЗАТВЕРДЖЕНО
на засіданні кафедри гідроекології
та водних досліджень
протокол № 11 від «09» 06. 2020 р.
Зав. кафедри _____ Лобода Н.С

Одеса, 2020 р.

Програма навчальної практики з курсу «Гідрометрія та гідрохімія» для студентів 3-го року навчання рівня вищої освіти «бакалавр» за спеціальністю 101 «Екологія» РПД 3 «Гідроекологія».

Кафедра гідроекології та водних досліджень Одеського державного екологічного університету (ОДЕКУ), Одеса, 2020 р.

Укладач: Яров Я.С., старший викладач, Одеський державний екологічний університет.

Відповідальний редактор: завідувач кафедри гідроекології і водних досліджень, проф., д.геогр.н. Лобода Н.С.

ВСТУП

Навчальна практика по дисципліні «Гідрометрія та гідрохімія» проводиться на базі Гідроекологічного польового центру Одеського державного екологічного університету (ГЕПЦ ОДЕКУ) в с. Маяки на р.Дністер та в лабораторії кафедри хімії навколишнього середовища ОДЕКУ (м. Одеса) в обсязі 60 годин. Здобувачі вищої освіти можуть самостійно пропонувати місце проходження практики з метою реалізації їх права на вільний вибір не менш ніж 25% від всього обсягу їхньої освітньої програми.

Мета і задачі практики: закріпити, розширити та поглибити теоретичні знання, отримані студентами під час аудиторних занять; набути практичних навичок самостійного виконання польових і камеральних гідрометричних та гідрохімічних робіт.

Під час практики студенти повинні: оволодіти навичками організації праці колективу і роботи з гідрометричними та гідрохімічними приладами, ініціативності та самостійності; закріпити знання з гідролого-гідрохімічних вимірювань на річках та озерах; вміти виконувати обробку та оформлювати результати гідрометричних та гідрохімічних робіт.

ЗМІСТ ПРАКТИКИ

Практика проходить у два етапи:

1 – польовий, базою якого є ГЕПЦ ОДЕКУ в гирловій ділянці р. Дністер (41+4=45 годин);

2 – камеральний, що проходить в аудиторіях ОДЕКУ (13+2=15 годин).

Види робіт на практиці поділяються на три блоки:

1. Підготовчо-організаційні роботи (ознайомлення з програмою практики; залік з ТБ та ОП; одержання, перевірка та підготовка приладів та обладнання).

2. Гідрологічні роботи на річках і озерах (організація водомірних спостережень, спостереження за рівнем води та обробка водомірних книжок, промірні роботи, визначення напрямку гідрометричного створу і вимірювання витрат води з використанням поверхневих поплавців, вимірювання витрат води (гідрометричними млинками з тросу, основним способом), завислих наносів і розчинених речовин, проміри глибин за повздовжніми профілями з використанням GPS та ехолотів, обробка матеріалів робіт та аналіз результатів).

3. Виконання гідрохімічних робіт на річках та озерах (визначення стратифікації температури і мінералізації води за глибиною та за площею водойми, вимірювання абсолютної і відносної прозорості, кольору, кольоровості, стабільності, пінистості, загнивання, рН, смаку і запаху, мутності, відбір і транспортування до лабораторії проб води та донних відкладень для їх подальшого аналізу, обробка і аналіз одержаних матеріалів).

В зв'язку з тим, що польовий етап практики виконується на водних об'єктах, студенти повинні пройти інструктаж з техніки безпеки (ТБ) при

роботі на водних об'єктах [1, 2, 3, 4] та прийнятим в ГЕПЦ ОДЕКУ правилам з охорони праці (ОП) і ТБ, додержуватися їх при виконанні всіх видів робіт.

В період практики студенти зобов'язані бути на робочому місці, в полі або аудиторії, та приймати участь у виконанні робіт відповідно програми практики (табл. 1), дбайливо відноситися до приладів та інструментів у відповідності з правилами експлуатації та техніки безпеки.

Таблиця 1 – Календарний план НП «Гідрометрія та гідрохімія»

№	Види робіт	Обсяг та місце роботи	Звітний матеріал	Години	Кредити
1	Вирішення організаційних питань, інструктаж та проведення заліку з ТБ та ОП.	0,5 дня с. Маяки	1. Залік з правил ТБ та ОП; 2. Короткий зміст інструкції з правил ТБ і ОП під час проведення гідрометричних та гідрохімічних робіт.	3	1,8
2	Одержання, перевірка, юстировка та підготовка гідрометричних і гідрохімічних приладів для виконання польових робіт.	0,25 дня с. Маяки	Результати підготовки і перевірок гідрометричних, гідрохімічних приладів і обладнання.	1,5	
3	Виконання і обробка даних водомірних спостережень по рейковому і самописному водомірних постах	0,25 дня с. Маяки	Дані водомірних спостережень за період практики по формі книжки КГ-1М, стрічка добових водомірних вимірювань по СРВ «Валдай» з даними розшифровки за способом рівних інтервалів.	1,5	
3	Проміри глибин на середніх та великих річках: 1) розбивка й орієнтування планової основи (магістраль, створи) з використанням теодоліту (та GPS); 2) висотна прив'язка тимчасового водпосту до реперу Державної геодезичної мережі за допомогою нівеліру; 3) виконання промірів глибин в створах механічним лотом (та електронним ехолотом); 4) координування промірів за допомогою теодолітів (та GPS); 5) обробка отриманих результатів промірних робіт.	1 день с. Маяки 0,5 дня м. Одеса	1. Схема (абрис) ділянки промірних робіт. 2. Журнал прив'язка тимчасового водпосту до реперу Державної геодезичної мережі (книжка КГ-64). 3. Журнали промірів (книжка КГ-2). 4. Журнали кутових засічок (GPS координати) промірних вертикалей в трьох створах. 5. Поперечні профілі з морфометричними характеристиками, плани ділянки річки в ізобатах і горизонталях.	9	

4	<p>Вимірювання витрат води на середніх та великих річках поверхневими поплавцями:</p> <p>1) розбивка й орієнтування планової основи (магістраль, створи) з використанням теодоліту;</p> <p>2) виконання промірів глибин в середньому створі механічним лотом (з використанням теодоліта);</p> <p>3) визначення напрямку гідрометричного створу та вимірювання витрат води поверхневими поплавцями;</p> <p>4) обробка отриманих результатів вимірювання витрат поплавцями.</p>	<p>1 день с. Маяки</p> <p>0,5 дня м. Одеса</p>	<p>1. Схема (абрис) ділянки промірних робіт.</p> <p>2. Журнал промірів (книжка КГ-2).</p> <p>3. Журнали кутових засічок промірних вертикалей в СС, траєкторій ходу поверхневих поплавців в трьох створах.</p> <p>4. Схема і поперечний профіль з морфометричними характеристиками в СС, заповнена книжка КГ-3, схема розташування істинного напрямку гідроствору.</p>	9	
5	<p>Вимірювання витрат води, завислих наносів і розчинених речовин на середніх і великих річках (основним способом):</p> <p>1) розбивка й орієнтування планової основи (магістраль, створи) з використанням теодоліту;</p> <p>2) виконання промірів глибин механічним лотом (з використанням теодоліта);</p> <p>3) вимірювання витрат води (за допомогою лебідок) гідрометричними млинками;</p> <p>4) відбір (батометрами) і обробка проб води на мутність і мінералізацію;</p> <p>5) фільтрування відібраних проб наносів та висушування фільтрів;</p> <p>6) зважування фільтрів та обчислення мутності;</p> <p>7) визначення мінералізації води у пробах кондуктометром;</p> <p>8) обробка отриманих результатів вимірювання витрат води, завислих наносів і розчинених речовин.</p>	<p>1 день с. Маяки</p> <p>0,5 дня м. Одеса</p>	<p>1. Схема (абрис) ділянки промірних робіт.</p> <p>2. Журнал промірів (книжка КГ-7) і кутових засічок промірних вертикалей в СС.</p> <p>3. Заповнена книжка КГ-7.</p> <p>4 – 7. Журнали зважування фільтрів з відібраними пробами наносів, мутності і мінералізації води.</p> <p>8. Заповнені книжки КГ-6, 7, поперечні профілі мутності і мінералізації води в створі.</p>	9	

6	<p>Визначення морфометричних і фізико-хімічних параметрів заплавної водойми в гирловій частині р.Дністер:</p> <p>1) розбивка і орієнтування промірного полігону з використанням плавучих ланцюгів і GPS;</p> <p>2) виконання промірів глибин в поздовжньому та поперечному створах (гідрометричною штангою, механічним лотом), вимірювання температури і мінералізації води в поверхневому шарі в створах по акваторії озера ;</p> <p>3) обробка і аналіз отриманих результатів.</p>	<p>1 дні с. Маяки</p> <p>0,5 дня м. Одеса</p>	<p>1. Схема зйомочного полігону.</p> <p>2. Польовий журнал промірів глибин в озері, результат вимірювання температур і мінералізації води в поверхневому шарі в створах по акваторії озера.</p> <p>3. План озера в ізобатах, таблиця і графік площ дзеркала, об'єму води, середньої глибини озера при різних відмітках рівня води в ньому; поздовжній профіль озера; план в ізолініях розподілу температури і мінералізації води в поверхневому шарі по акваторії озера.</p>	9	
---	--	---	--	---	--

7	<p>Спеціальні дослідження для екологічної оцінки стану заплавної водойми в гирловій частині р. Дністер:</p> <p>1) координування робіт в поздовжній осі озера за допомогою супутникового навігатора GPS;</p> <p>2) польові гідрохімічні і гідробіологічні виміри в станціях на поздовжній осі озера, відбір проб води, біоти, донних відкладів, їх консервація, доставка в лабораторію;</p> <p>3) аналіз відібраних проб в лабораторії;</p> <p>4) оцінка стану водної екосистеми озера за методами біоіндикації;</p> <p>5) дослідження розподілу гідрохімічних показників у поперечному створі великої річки</p> <p>6) екологічна оцінка якості води озера за окремими показниками.</p>	<p>1 день с. Маяки</p> <p>0,5 дня м. Одеса</p>	<p>1. Схема розташування станцій на акваторії озера.</p> <p>2. Опис приладів і методик вимірювань.</p> <p>3. Таблиці з даними гідрохімічних вимірювань (температура води, мінералізація, смак, запах, пінистість, стабільність, загнивання, рН, прозорість абсолютна і відносна, колір, кольоровість, мутність, тощо), результати аналізу показників донних відкладів.</p> <p>4. Список виявлених видів макрофітів та їх масовість, схема заростання озера, оцінка трофності і сапробності за макрофітами і гідрохімічними показниками в станціях досліджень.</p> <p>5. Таблиці з даними гідрохімічних вимірювань в 4 станціях (біля лівого і правого берегів річки у поверхневому шарі, посередині в поверхневому, середньому і придонному шарі.</p> <p>6. Екологічна оцінка якості води озера і у поперечному створі великої річки за окремими показниками згідно методики.</p>	9	
8	<p>Остаточна обробка матеріалів робіт, оформлення звіту та складання заліку.</p>	<p>0,5 дня м. Одеса</p>	<p>1. Матеріали обробки та опис методик виконання реалізованих польових і камеральних робіт.</p> <p>2. Висновки.</p> <p>3. Оформлений належним чином звіт.</p> <p>4. Залік.</p>	3	
9	<p>Самостійна робота</p>			6	0,2
	<p>Всього годин</p>			60	2

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Специфікою практики є робота студентів в бригадах, тому перед початком практики формуються студентські бригади, які складаються з 5-6 студентів. Керівники практики призначають бригадирів, в обов'язки яких включаться одержання приладів та обладнання для виконання гідрометричних і гідрохімічних робіт, літератури та контроль їх збереження, а також ведення щоденника практики.

Всі види робіт, які включені в програму практики повинні виконуватись згідно з методичними вимогами, розробленими Держгідрометом та викладених в “Наставленнях гидрометеорологическим станциям и постам” [5, 6].

Методичні рекомендації по виконанню різних видів гідрометричних і гідрохімічних робіт також приводяться в літературі, яка вказана нижче:

- по методиці вимірів [7, 8, 9];
- по методиці обробки [10, 11];
- по додержанню ТБ і правил охорони праці [1, 2, 3, 4].

Всі методичні вимоги повинні бути враховані при вимірюваннях та записах польових спостережень, а також в матеріалах обчисленої та графічної обробки.

ФОРМИ І МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Кожен бригадир веде щоденник практики, де відмічає присутність студентів своєї бригади на практиці, та участь окремих студентів в різних видах робіт.

В період проведення практики керівники виконують загальний контроль присутності студентів на практиці, виконання ними методичних вказівок, об'єму запланованих робіт та підготовку звітних матеріалів і самого звіту.

Звіт приймається після виконання всіх видів робіт та оформлення матеріалів.

Залік приймається у студентів, які були присутні на всіх робочих днях практики, повністю виконали програму практики, та виводиться кожному студенту індивідуально, виходячи з відповідей на запитання при здачі заліку, оцінок при проміжному контролі, якості виконаних робіт, ініціативи та дисципліни за час проходження практики.

Залік приймається в присутності всіх студентів групи.

ВИМОГИ ДО ЗВІТУ

Звіт по практиці складається кожною бригадою окремо і включає матеріали одержані за результатами вимірів та обробки. Ці матеріали включають польові журнали, таблиці обробки та графіки відповідно до програми практики. Всі матеріали звіту нумерують і підшивають в одну папку згідно з переліком, який приводиться в началі звіту. До звіту прикладається щоденник бригади, в якому повинні бути відображені відомості про склад

бригади, відвідувань занять, зміст і обсяг робіт, виконаних бригадою кожного робочого дня. Додані до звіту польові матеріали повинні супроводжуватись пояснювальною запискою, яка коротко і конкретно відображає методичні вимоги при виконанні робіт та фактичні умови і особливості проведення роботи на конкретному водному об'єкті, не повинно бути дослівного переписування матеріалів і цитування літературних джерел.

1. Звіт оформлюють на аркушах формату А4 (210x297 мм), поля – вгорі, внизу, ліворуч – не менше 20 мм, праворуч – не менше 10 мм.

2. Заголовки структурних елементів звіту та заголовки розділів розташовують у середині рядків без крапок наприкінці, не підкреслюють. Заголовки підрозділів починають з абзаців, не підкреслюють, без крапки у кінці.

Відстань між заголовком і текстом повинна бути у два рядки.

3. Не слід розміщувати назву розділу чи підрозділу наприкінці рядка, якщо після неї розміщують тільки один рядок тексту.

4. Сторінки слід нумерувати арабськими цифрами, додержуючись наскрізної нумерації. Номер сторінки проставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки в кінці.

Титульний аркуш вводять до загальної нумерації сторінок звіту. Номер сторінки на титульному аркуші не ставлять.

5. Ілюстрації й таблиці розміщують на окремих сторінках, вводячи їх до загальної нумерації. Вони розміщуються безпосередньо після тексту, в якому вперше йдеться про них. На всі ілюстрації й таблиці повинні бути посилання в тексті.

6. Під час оформлення посилань слід писати: "...у розділі 1...", "...див.1.1...", "...на рис.1.1" або "...на рис.1.3", "...у табл.1.1", "... за формулою (1.2)" "...у рівняннях (1.13)-(1.15)...", "... у додатку А...".

Перелік посилань наводять у кінці тексту звіту з нової сторінки в тому порядку, в якому вони вперше згадуються в тексті з оформленням літературних джерел відповідно ДСТУ8302:2015.

ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ПРАКТИКИ

Завершення практики закінчується складанням бригадою заліку у останній день практики і включає індивідуальну бесіду з кожним студентом по матеріалах бригадного звіту. Залік приймається комісією, яка складається з керівників практики.

Оцінювання студента по навчальній практиці складається з двох частин: 1) виконання робіт та оформлення звіту студентом на протязі практики згідно навчальної програми; 2) захист бригадного звіту.

Оформлений звіт та позитивна робота студента на протязі практики оцінюється у 60 % від загальної суми балів, захист звіту – у 40 %. Питання, які задаються комісією при заліку, включають організацію гідрологічних спостережень, їх виконання, форми контролю, методи обробки та оцінку заключних результатів.

Оцінка студентів по практиці здійснюється з результатом “залік” чи “не залік”. Отриманий результат керівники фіксують в заліковій відомості.

Студенти, які не виконали програму практики, отримали “не залік”, при захисті звіту, проходять практику повторно, під час канікул, або відраховуються з ОДЕКУ.

Шкала відповідності інтегральних оцінок в сумарній атестації по дисципліні у вигляді заліку

Інтегральна сума балів по дисципліні	Оцінка
< 60% від максимальної суми балів	не зарах
60-100% від максимальної суми балів	зарах

Шкала оцінювання за системою ЄКТАС та системою університету

За шкалою ECTS	За національною системою	За системою університету (в процентах)
A	5 (відмінно)	90 - 100
B	4 (добре)	82 – 89,9
C	4 (добре)	74 – 81,9
D	3 (задовільно)	64-73,9
E	3 (задовільно)	60-63,9
FX	2 (незадовільно)	35 – 59,9
F	2 (незадовільно)	1 – 34,9

Після заліку викладачі складають звіти про результати проходження практики – успішність та якість, які розглядаються на кафедрах. За результатами звіту кафедри роблять висновки про успішність та якість проведення практики. Залік з середньою оцінкою за кожен вид завдань виставляється у інтегральних відомостях.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Методичні вказівки до проведення навчальної практики з дисципліни «Гідрометрія та гідрохімія» для підготовки студентів за спеціальністю 101 «Екологія» / к. геогр. н., доц. Гриб О.М., ст. викл. Яров Я.С., ас. Гращенкова Т.В., к. геогр. н., зав. навч. лаб. ГГВД Пилип'юк В.В., зав. навч. лаб. хімії НС Гриб К.О. / Одеса: ОДЕКУ, 2018. 110 с.

2. Інструкція № 67 з ОП і ТБ для студентів ОДЕКУ. Одеса, ОДЕКУ, 2006.

3. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Вып. 6, ч. 1. Л.: Гидрометеиздат, 1978.

4. Наставления гидрометеорологическим станциям и постам. Вып. 6, ч. 2. Л.: Гидрометеиздат, 1975.

5. Електронна бібліотека ОДЕКУ www.library-odeku.16mb.com