



Національний університет
водного господарства
та природокористування

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства
та природокористування
Навчально-науковий інститут водного господарства та
природооблаштування
Кафедра геології та гідрології

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної,
методичної та виховної роботи

_____ О.А. Лагоднюк
“ ___ ” _____ 2019 р.

01-05-63

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ Program of the educational practice

ГІДРОЛОГІЯ, ІНЖЕНЕРНА ГІДРОЛОГІЯ HYDROLOGY, ENGINEERING HYDROLOGY

(назва навчальної дисципліни)
(name of the discipline)

спеціальність
specialty

194 «Гідротехнічне будівництво, водна
інженерія та водні технології»

**194 «Hydrotechnical construction, water
engineering and water technologies»**

(шифр і назва спеціальності)
(code and name of the specialty)

спеціалізація
specialization

Гідротехнічне будівництво,
водна інженерія та водні технології

**Hydrotechnical construction,
water engineering and water technologies**

(назва спеціалізації)
(name of the specialization)



Національний університет

Робоча програма навчальної практики «Гідрологія», «Інженерна гідрологія» для студентів із спеціальності 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології». – Рівне: НУВГП, 2019. – 14 с.

Розробники: Косяк Д.С, доцент, к.геогр.н., доцент кафедри геології та гідрології; Холоденко В.С., доцент, к.геогр.н., доцент кафедри геології та гідрології.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри геології та гідрології

Протокол від “ 07 ” 05 2019 року № 9

Завідувач кафедри геології та
гідрології

Національний університет
водного господарства
та природокористування

_____ Мельничук В.Г.

Схвалено науково-методичною комісією в галузі знань 19 «Архітектура та будівництво» за спеціальністю 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології»

Протокол від “ ____ ” _____ 2019 року № ____

Голова науково-методичної
комісії

_____ М.М. Хлапук

© Косяк Д.С., 2019 рік

© Холоденко В.С., 2019 рік



ВСТУП

Навчальна практика «Гідрологія», «Інженерна гідрологія» дає можливість студентам закріпити свої знання та вміння щодо застосування різних методів спостережень за режимом водних об'єктів, відповідних приладів та обладнань, а також способів обробки результатів спостережень для подальшого раціонального і комплексного використання водних ресурсів та їх охорони.

Анотація

Навчальна практика «Гідрологія», «Інженерна гідрологія» є навчальною практикою із загальної підготовки бакалавра та невід'ємним складником формування професійної компетентності студентів. Програма розрахована на студентів спеціальності 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології». Програма передбачає застосування методів спостережень за режимом водних об'єктів, відповідних приладів та обладнань, а також способів обробки результатів спостережень. Навчальна практика з «Гідрології», «Інженерної гідрології» носить міждисциплінарний характер. Щоб розпочати проведення даної практики необхідно засвоїти дисципліни хімія, біологія, математика, географія, гідрологія, кліматологія, геологія, топографія, геодезія, ґрунтознавство та інші, тобто поєднання курсів гуманітарного циклу із дисциплінами фахової підготовки студентів.

Ключові слова: водні ресурси, водні об'єкти, річка, гідрометричні роботи, рівні води, промірні роботи, швидкість течії води, витрати води, наноси.

Abstract

Educational practice "Hydrology", "Engineering hydrology" is an educational practice in the general preparation of the bachelor and an integral part of the formation of professional competence of students. The program is intended for students of specialty 194 "Hydraulic engineering, water engineering and water technologies". The program foresees the application of observation methods for water objects, appropriate devices and equipment, as well as methods for processing the results of observations. Educational practice in Hydrology, Engineering Hydrology is interdisciplinary. To begin this practice it is necessary to master the disciplines of chemistry, biology, mathematics, geography, hydrology,



climatology, geology, topography, geodesy, soil science and others, that is, the combination of courses in the humanities cycle with the disciplines of professional training of students.

Key words: water resources, water objects, river, hydrometric works, water levels, magnitude work, flow rate of water, water consumption, deposits.

1. Опис навчальної практики

| Найменування показників | Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти | Характеристика навчальної дисципліни | |
|--|--|---|-----------------------|
| | | денна форма навчання | заочна форма навчання |
| Кількість кредитів – 3 | Галузі знань 19 «Архітектура та будівництво» Спеціальність 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології» | Навчальна дисципліна загальної підготовки | |
| Модулів – 1 | | Рік підготовки | |
| Змістових модулів – 1 | | 3-й | - |
| Індивідуальне науково-дослідне завдання: <i>не передбачене</i> | | Семестр | |
| Загальна кількість годин – 90 | | 6-й | - |
| | | Лекції | |
| Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 4 | Рівень вищої освіти: бакалавр | - | - |
| | | Практичні, семінарські | |
| | | 36 | - |
| | | Лабораторні | |
| | | - | - |
| | | Самостійна робота | |
| | | 54 | - |
| | | Індивідуальні завдання: - | |
| Вид контролю: | | | |
| залік | - | | |

Примітка.



Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми навчання – 40 % до 60 %.

для заочної форми навчання – -.

2. Мета та завдання навчальної практики

Метою навчальної практики є закріплення теоретичних знань у майбутніх фахівців, одержаних в процесі вивчення дисциплін «Гідрологія», «Інженерна гідрологія» та вмінь щодо самостійного виконання основних гідрометричних робіт для подальшого раціонального і комплексного використання водних ресурсів та їх охорони.

Завданням навчальної практики є закріплення знань та вмінь щодо самостійного виконання основних гідрометричних робіт із застосуванням відповідних приладів та обладнань, а також способів обробки результатів спостережень.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:**

- довідкову літературу, підручники, методичні матеріали, відповідні прилади та обладнання для проведення гідрометричних вимірювань;
- методи проведення гідрометричних робіт;
- техніку безпеки при проведенні гідрометричних робіт;
- фактори та закономірності формування річкового стоку;
- режим річок та інших водних об'єктів району дослідження.

вміти:

- складати гідрографічний та морфометричний опис басейну річки, водойми;
- працювати з основними гідрометричними приладами та обладнанням;
- виконувати основні гідрометричні вимірювання та обробляти їх результати спостережень;
- складати та оформляти звіт з навчальної гідрологічної практики.

Місце проведення практики – водний об'єкт (річка, канал) в залежності від погодних умов.

За умовами техніки безпеки при виконанні гідрометричних робіт на водному об'єкті в період проведення навчальної практики



кожна академічна група ділиться на дві підгрупи, а останні – на дві бригади. Кожну бригаду очолює бригадир із числа студентів.

До проходження практики допускаються студенти, які вивчили та пройшли контрольне опитування інструкції з техніки безпеки при виконанні гідрометричних робіт, а також оформили та розписалися у відповідних документах з техніки безпеки.

3. Програма навчальної практики

Модуль 1

Змістовий модуль 1

Гідрометричні вимірювання та обробка результатів їх спостережень

Тема 1. Польові роботи. Організація водомірних спостережень

Вибір ділянки річки та місця для облаштування гідрологічного поста. Розбивка та обладнання гідрометричних та промірних створів, магістралей, складання загальної схеми ділянки річки та гідрологічного поста. Облаштування тимчасового палевого гідрологічного водомірного поста. Нівелювання водомірних пристроїв поста. Призначення нуля графіка поста та визначення приводок водомірних пристроїв. Вимірювання рівнів води. Обробка даних водомірних спостережень. Топографічна зйомка ділянки поста. Визначення повздовжнього похилу водної поверхні та побудова плану річки в горизонталях.

Тема 2. Промірні роботи

Розбивка базису та поперечників. Вимірювання глибин на поперечниках. Визначення розрахункового рівня промірів глибин. Побудова поперечних профілів русла. Визначення морфометричних характеристик русла річки. Побудова плану ділянки річки в ізобатах.

Тема 3. Вимірювання швидкості течії води

Вибір ділянки річки для проведення вимірювання швидкості течії води гідрометричною вертушкою. Виконання промірів в гідрометричному створі. Визначення відстаней від постійного початку до точок перетину поплавками гідрометричного створу та визначення швидкості руху поплавків. Призначення швидкісних вертикалей в залежності від ширини річки і способу вимірювання витрат води. Вимірювання швидкостей течії води гідрометричною вертушкою у кожній точці на швидкісній вертикалі. Обробка матеріалів вимірювання швидкостей течії води гідрометричною вертушкою. Нанесення на поперечному профілі швидкісних вертикалей та



Тема 4. Визначення витрат води у річці

Облаштування гідрометричного створу та вибір ділянки річки для визначення витрат води. Визначення напрямку гідрометричного створу. Визначення витрати води за виміряними швидкостями течії за допомогою гідрометричної вертушки. Обчислення витрати води за виміряними швидкостями течії за допомогою гідрометричної вертушки. Визначення витрати води за виміряними швидкостями течії за допомогою поверхневих поплавків. Обчислення витрати води за виміряними швидкостями течії поверхневими поплавками.

Тема 5. Визначення витрат завислих наносів у річці

Відбір проб води на каламутність на швидкісних вертикалях за допомогою батометра. Взяття контрольних одиничних проб на каламутність для встановлення зв'язку між каламутністю одиничної проби і середньою каламутністю річки. Взяття проби для визначення крупності завислих наносів. Обчислення витрати завислих наносів аналітичним способом. Обчислення витрати завислих наносів графічним способом (побудувати епюри каламутності). Вимірювання температури води. Відбір проб на хімічний аналіз води.

Тема 6. Оформлення звіту та складання заліку

Оформлення та виконання звіту з навчальної практики, його структура. Польові матеріали звіту. Камеральна обробка матеріалів робіт. Графічні матеріали звіту. Захист виконаного звіту з навчальної гідрологічної практики та складання заліку.

4. Структура навчальної практики

| Назви змістових модулів і тем | Кількість годин | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------|--------------|---|------|------|------|--------------|--------------|----|----|------|------|
| | усього | денна форма | | | | | заочна форма | | | | | |
| | | у тому числі | | | | | усьог | у тому числі | | | | |
| | | л | п | лаб. | інд. | с.р. | | о | л | п | лаб. | інд. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| Модуль 1 | | | | | | | | | | | | |
| Змістовий модуль 1. Гідрометричні вимірювання та обробка результатів їх спостережень | | | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Польові роботи. Організація водомірних спостережень | 15 | | 6 | | | | 9 | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|--|--|--|--|--|--|
| Тема 2. Промірні роботи | 15 | 6 | 9 | | | | | | |
| Тема 3. Вимірювання швидкості течії води | 15 | 6 | 9 | | | | | | |
| Тема 4. Визначення витрат води у річці | 15 | 6 | 9 | | | | | | |
| Тема 5. Визначення витрат завислих наносів у річці | 15 | 6 | 9 | | | | | | |
| Тема 6. Оформлення звіту та складання заліку | 15 | 6 | 9 | | | | | | |
| Разом за змістовим модулем 1 | 90 | 36 | 54 | | | | | | |
| Усього годин | 90 | 36 | 54 | | | | | | |

5. Теми практичних занять

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| | | денна форма |
| 1. | Польові та камеральні роботи за водомірними спостереженнями. | 6 |
| 2. | Польові та камеральні роботи за промірними роботами. | 6 |
| 3. | Польові та камеральні роботи за вимірюванням швидкості течії води у річці. | 6 |
| 4. | Польові та камеральні роботи за вимірюванням та обчисленням витрат води у річці. | 6 |
| 5. | Польові та камеральні роботи за визначенням витрат завислих наносів у річці. | 6 |
| 6. | Оформлення та складання звіту. | 6 |
| | Разом | 36 |



6. Самостійна робота

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|--------------|---|-----------------|
| 1. | Заповнення журналів топографічної та нівелірної зйомки. Побудова схеми ділянки річки та гідрологічного поста. | 9 |
| 2. | Заповнення промірних журналів та побудова поперечних профілів річки. | 9 |
| 3. | Побудова епюри швидкостей та швидкісних вертикалей. | 9 |
| 4. | Графоаналітичний метод визначення витрат води у річці. | 9 |
| 5. | Обчислення витрат завислих наносів графічним способом (побудувати епюри каламутності). | 9 |
| 6. | Побудова плану ділянки річки в горизонталях та ізобатах. | 9 |
| Разом | | 54 |

7. Методи навчання

Програма побудована за модульним принципом, де кожний модуль є логічною завершеною частиною курсу. У процесі проведення навчальної практики застосовуються наступні методи навчання: практичні заняття, на яких студент засвоює елементи теоретичної основи практики та отримує практичні навички у виконанні гідрометричних робіт, розв'язанні питань наукового спрямування; польові роботи, камеральні роботи, круглі столи та семінарські заняття, де студенти обговорюють та набувають здібностей дискутувати щодо питання проведення та обробки даних матеріалів основних гідрометричних робіт.

8. Методи контролю

Для діагностики знань використовується система із 100-бальною шкалою оцінювання. Поточний контроль знань студенти виконують за одним модулем, отримуючи щоденно бали від свого бригадира згідно його щоденника виконаних робіт бригадою – польові та камеральні роботи, а також за результатами захисту оформленого звіту при здачі заліку викладачу.

Поточний контроль знань проводиться оцінюванням виконаних



польових, камеральних, практичних та самостійних робіт. Для визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу використовуються такі методи оцінювання знань:

- поточне (усне) опитування та письмове після вивчення змістового модуля;
- виконання практичних та самостійних робіт;
- виконання польових та камеральних робіт та здача звіту після якого виставляється загальний бал.

Для діагностики знань використовується рейтингова система ECTS зі 100-бальною шкалою оцінювання.

Оцінювання результатів самостійної роботи студентів проводиться за такими критеріями:

1. Розрахункові завдання, задачі, індивідуальні роботи (у % від кількості балів, виділених на завдання із заокругленням до цілого числа):

0% – завдання не виконано;

40% – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;

60% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці;

80% – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо);

100% – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

2. Ситуаційні вправи, конкретні ситуації та інші завдання творчого характеру (у % від кількості балів, виділених на завдання із заокругленням до цілого числа):

0% – завдання не виконано;

40% – завдання виконано частково, висновки не аргументовані і не конкретні, звіт підготовлено недбало;

60% – завдання виконано повністю, висновки містять окремі недоліки, судження студента недостатньо аргументовані, звіт підготовлено з незначним відхиленням від вимог;

80% – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки несистемного характеру;

100% – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.



Критерії оцінювання звіту

| Якість виконання та захист звіту | Кількість набраних балів |
|---|--------------------------|
| Студент повністю виконав програму практики; звіт за структурою, обсягом і змістом відповідає вимогам програми практики; основні положення звіту глибоко обґрунтовані і логічні; звіт має якісне оформлення; під час захисту звіту студент аргументовано доводить набуття ним практичних навичок, передбачених програмою практики | 90...100 |
| Студент повністю виконав програму практики; звіт за структурою, обсягом і змістом відповідає вимогам програми; основні положення звіту достатньо обґрунтовані; незначне порушення послідовності; прийнятне зовнішнє оформлення; захист звіту дозволяє виявити наявність необхідних практичних умінь, передбачених програмою практики | 85...89 |
| Студент повністю виконав програму практики; звіт за структурою, обсягом і змістом відповідає вимогам програми практики, але має незначні недоліки; основні положення звіту обґрунтовані; задовільне зовнішнє оформлення звіту; захист звіту дозволяє виявити наявність практичних умінь, передбачених програмою практики, незначні недоліки, які при цьому спостерігаються, студент виправляє сам | 75...84 |
| Студент повністю виконав програму практики; звіт відповідає вимогам програми, але має недоліки за структурою і змістом; основні положення звіту недостатньо обґрунтовані з порушенням послідовності; задовільна якість оформлення звіту; захист звіту з незначними недоліками, які студент усуває з допомогою викладача | 70...74 |
| Студент повністю виконав програму практики; звіт має недоліки за структурою і змістом; основні положення звіту недостатньо обґрунтовані з порушенням послідовності; якість оформлення звіту задовільна; захист звіту не дозволяє в повній мірі виявити практичні навички, передбачені програмою практики | 60...69 |
| Студент виконав більше 50 % програму практики; звіт відповідає вимогам програми, але має значні неточності за структурою і змістом; основні положення звіту недостатньо | 35...59 |

| | |
|--|--------|
| обґрунтовані з порушенням послідовності; оформлення звіту задовільна; захист звіту показує, що студент не набув достатніх практичних навичок, передбачених програмою | 1...34 |
| Студент виконав менше 50 % програму практики і представив звіт незадовільного змісту і якості оформлення; захист звіту показує відсутність практичних навичок, передбачених програмою практики | |

9. Розподіл балів, які отримують студенти

| | | | | | | | |
|--|----|----|----|----|----|--------------|------|
| Поточне опитування, польові та камеральні роботи, практична та самостійна робота | | | | | | Захист звіту | Сума |
| Змістовий модуль 1 | | | | | | | |
| T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | 40 | 100 |
| 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | | |

T1, T2 ... T6 – теми змістового модуля

Шкала оцінювання

| | |
|--|---|
| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка за національною шкалою |
| | для заліку |
| 90 – 100 | зараховано |
| 82-89 | |
| 74-81 | |
| 64-73 | |
| 60-63 | |
| 35-59 | не зараховано з можливістю повторного складання |
| 0-34 | не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

10. Методичне забезпечення

1. Конспект лекцій.
2. Косяк, Д. С., Будз, О. П. Методичні вказівки до проведення навчальної гідрологічної практики для студентів спеціальностей 192 «Будівництво та цивільна інженерія (Гідромеліорація)», 192



«Будівництво та цивільна інженерія (Гідротехнічне будівництво)», 103 «Науки про Землю (Геологія)», 103 «Науки про Землю (Гідрологія)» денної форми навчання. **01-05-24**. Рівне, 2018. – 52 с. / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/9602>

11. Рекомендована література

Базова

1. Гідрометрія: практикум. Навчальний посібник / Косяк Д. С., Холоденко В. С., Галік О. І., Будз О. П. – Рівне : НУВГП, 2018. – 254 с./ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: ep3.nuwm.edu.ua/11563/

Допоміжна

1. Сливка П.Д., Новосад Я.О., Будз О.П. Гідрологія та регулювання стоку. - Рівне: УДУВГП. 2003. -310 с. / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/157/1/01-03-22.pdf>

2. Сливка П. Д. Водогосподарські розрахунки : навч. посіб. / П. Д. Сливка, О. П. Будз. – Рівне: НУВГП, 2010. - 78 с./ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/1648>

3. Будз О. П. Гідрологія: інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення / О. П. Будз. – Рівне : НУВГП, 2008. – 168 с./ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/1842>

12. Інформаційні ресурси

1. В.Г. Клименко. Загальна гідрологія. Навчальний посібник. Цифровий репозиторій Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://eprints.kname.edu.ua/>

http://ekhnuir.univer.kharkov.ua/bitstream/123456789/3786/2/Zagalna_gidro.pdf

2. Загальна гідрологія. Підручник / Левківський С.С., Хільчевський В.К., Ободовський О.Г. та ін./ Цифровий репозиторій Уманський державного педагогічного університету імені Павла Тичини [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://library.udpu.org.ua/library_files/ece/6468_01.pdf

3. Загальна гідрологія: навч.посіб./ уклад. Вальчук-Оркуша О.М., Ситник О.І./ Цифровий репозиторій Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського [Електронний ресурс]. – Режим



Національний університет

доступу: https://library.vspu.edu.ua/polki/akredit/kaf_3/valchuk4.pdf

4. Т.О. Шевченко, М.М. Яковенко. Інженерна гідрологія/ Цифровий репозиторій національного університету «Острозька академія» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://eprints.kname.edu.ua/46686/1/77Л_2016_Инж_гидрол.pdf

5. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>

6. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.libr.rv.ua/>

7. Наукова бібліотека НУВГП / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>
http://nuwm.edu.ua/MySql/page_lib.php



Національний університет
водного господарства
та природокористування