

Силабус курсу
Практикум з курсу річковий стік і гідрологічні розрахунки

Освітній ступінь – бакалавр
Галузь знань: 10 Природничі науки
Спеціальність: 103 Науки про Землю
Освітньо-професійна програма «Гідрологія»
Кількість кредитів – 6
Рік підготовки, семестр – 4 рік, 7,8 семестр
Компонент освітньої програми: вибіркова

Дні занять:
Консультації:

Мова викладання: українська



Керівник курсу

Кузик Ігор Романович

Контактна інформація kuzyk@tnpu.edu.ua ; +380980572981

Опис дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Практикум з курсу річковий стік і гідрологічні розрахунки» є поглиблення теоретичних знань та набуття практичних навичок у проведенні водогосподарських, гідрологічних та морфометричних досліджень і розрахунків. Формування у слухачів вміння застосовувати кількісні методи вивчення геосфер, розраховувати і визначати основні морфометричні показники водотоків, водойм, річкових басейнів та інших водогосподарських об'єктів. Вивчення навчальної дисципліни «Практикум з курсу річковий стік і гідрологічні розрахунки» забезпечує досягнення здобувачами таких результатів навчання:

- збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю;
- вміти проводити польові та лабораторні дослідження;
- застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних процесів формування і розвитку геосфер;
- обґрунтовувати вибір та використовувати польові та лабораторні методи для аналізу природних та антропогенних систем і об'єктів;
- вміти виконувати дослідження геосфер за допомогою кількісних методів аналізу;
- впорядковувати і узагальнювати матеріали польових та лабораторних досліджень;
- брати участь у розробці проєктів і практичних рекомендацій в галузі наук про Землю;
- уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.

Навчальний контент

№	Теми	Результати навчання
	Змістовий модуль I. Річковий стік та методи його дослідження	
1.	Тема 1. Річковий стік, основні поняття та показники	<i>Знати:</i> поняття «річковий стік» та його складові; основні кількісні характеристики стоку води; методи визначення витрат води. <i>Розуміти:</i> механізм формування стоку води річок; вплив біотичних та абіотичних факторів на формування стоку води; вплив господарської діяльності на річковий стік; просторовий розподіл стоку води.

2.	Тема 2. Підходи до визначення річкового стоку	<p><i>Розуміти:</i> підходи до оцінки репрезентативності ряду спостережень; ув'язку норми річного стоку і довжини річки.</p> <p><i>Вміти:</i> оцінювати репрезентативність ряду спостережень; проводити статистичний аналіз структури стоку; визначати річковий стік за рівнянням водного балансу; розраховувати річковий стік при наявності даних гідрометеорологічних спостережень; розраховувати річковий стік при недостатній кількості даних гідрометеорологічних спостережень; розраховувати річковий стік при відсутності даних гідрометеорологічних спостережень; визначати об'єм стоку, модуль стоку, шар стоку, коефіцієнт стоку.</p>
3.	Тема 3. Оцінка антропогенного впливу на річковий стік	<p><i>Знати:</i> методологічні основи кількісної оцінки впливу господарської діяльності на річковий стік; статистичні методи оцінки впливу антропогенних факторів на річковий стік; методи оцінки антропогенних змін стоку за метеорологічними факторами; водно-балансові методи визначення антропогенного впливу на річковий стік; методи відновлення річкового стоку.</p> <p><i>Розуміти:</i> метод гідрологічної аналогії; метод лінійного тренду; підходи до оцінки впливу водосховищ на формування річкового стоку.</p> <p><i>Вміти:</i> встановлювати момент початку впливу господарської діяльності на річковий стік; оцінювати вплив антропогенних факторів на річковий стік.</p>
4.	Тема 4. Внутрішньорічний розподіл стоку	<p><i>Знати:</i> вплив фізико-географічних факторів на сезонний розподіл стоку.</p> <p><i>Розуміти:</i> особливості розподілу внутрішньорічного стоку за сезонами року; залежність внутрішньорічного стоку від водності року.</p> <p><i>Вміти:</i> розраховувати розподіл внутрішньорічного стоку за сезонами року, методом компонування; розраховувати внутрішньорічний розподіл стоку за даними гідрометричних спостережень; визначати внутрішньорічний стік при недостатній кількості або відсутності гідрологічних даних; розраховувати внутрішньорічний стік із врахуванням матеріалів короткострокових гідрологічних спостережень; розраховувати добовий розподіл стоку.</p>
5.	Тема 5. Максимальний і мінімальний стік річок	<p><i>Знати:</i> поняття максимального і мінімального стоку; принципи виділення періодів мінімального стоку та особливості його формування.</p> <p><i>Вміти:</i> розраховувати мінімальний стік при недостатній кількості гідрологічних даних; розраховувати мінімальний стік при відсутності даних гідрологічних спостережень; розраховувати мінімальний стік в умовах антропогенезу; розраховувати максимальний стік за даними гідрологічних спостережень; розраховувати максимальний стік із використанням річок – аналогів; розраховувати максимальний стік при відсутності гідрометеорологічних даних.</p>
6.	Тема 6. Розрахунок максимального стоку повеней і паводків	<p><i>Знати:</i> типи розрахункових формул максимального стоку паводків; математичні моделі паводків.</p> <p><i>Розуміти:</i> особливості формування паводків.</p> <p><i>Вміти:</i> розраховувати максимальний стік води весняної повені за даними гідрометеорологічних спостережень; розраховувати максимальний стік води весняної повені при</p>

		відсутності матеріалів гідрометеорологічних спостережень; розраховувати максимальні витрати води дощових паводків за даними гідрологічних спостережень; визначати максимальний стік дощових паводків при відсутності матеріалів гідрометеорологічних спостережень.
	Змістовий модуль II. Гідрологічні розрахунки	
7.	Тема 7. Визначення фізико-географічних та морфометричних параметрів річкової мережі	<i>Вміти визначати та розраховувати:</i> довжину річки, ширину річки, середню і максимальну глибини річки, сумарну довжину річкової мережі, коефіцієнт звивистості річки, коефіцієнт розгалуженості річки, похил і падіння річки, густоту річкової мережі, змочений периметр та гідравлічний радіус річки.
8	Тема 8. Розрахунок морфометричних характеристик річкового басейну	<i>Вміти визначати та розраховувати:</i> площу басейну річки (за допомогою палетки), довжину басейну річки, коефіцієнт асиметрії басейну, середню ширину басейну, максимальну ширину басейну, середній нахил поверхні басейну річки, довжину вододільної лінії, порізаність контуру басейну річки, залісненість, озерність та заболоченість басейну річки.
9.	Тема 9. Геоecологічна оцінка структури землекористування річкового басейну	<i>Знати:</i> методи геоecологічної оцінки структури землекористування річкового басейну. <i>Вміти розраховувати:</i> коефіцієнт антропогенної перетвореності ландшафтів басейну річки; коефіцієнт антропогенного навантаження на територію річкового басейну; коефіцієнт ecологічної стабільності території річкового басейну; бал антропогенного навантаження на територію басейну річки; коефіцієнт розораності та сільськогосподарської освоєності території річкового басейну; ширину сприятливої ecологічної дії водних об'єктів.
10.	Тема 10. Визначення основних морфометричних характеристик озера	<i>Знати:</i> рівняння водного балансу озера; основні морфометричні характеристики Шацьких озер. <i>Вміти визначати:</i> площу водної поверхні озера, довжину та ширину озера, довжину берегової лінії озера, середню та максимальну глибини озера, об'єм води в озері, ступінь порізаності берегової лінії озера.
11.	Тема 11. Розрахунок морфометричних параметрів водосховища	<i>Знати:</i> топографічні характеристики водосховища; основні морфометричні параметри тернопільського водосховища. <i>Розуміти:</i> вплив водосховищ на формування стоку. <i>Вміти:</i> розраховувати мертвий об'єм водосховища; розраховувати втрати води з водосховища; визначати сезонне регулювання стоку водосховища; розраховувати сезонну та багаторічну ємність водосховища; розраховувати деформації дна водосховища.
12	Тема 12. Водноенергетичні розрахунки	<i>Знати:</i> водноенергетичні характеристики основних типів гідроелектростанцій; основні показники роботи ГЕС; поняття «встановлення потужність», «коефіцієнт використання стоку»; характеристики різних видів турбін. <i>Розуміти:</i> витрати стоку води, що зарегульовані водосховищем; зміни рівнів води, що спричиняються добовим регулюванням. <i>Вміти:</i> проводити водноенергетичні розрахунки для ГЕС; розраховувати коефіцієнт використання стоку; визначати витрати води річкового стоку зарегульованого водосховищем.

Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОП	Програмні компетентності
K02	Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя
K03	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
K04	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності
K07	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій
K08	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями
K14	Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні Землі та її геосфер
K15	Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах
K16	Здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні геосфер
K17	Здатність до всебічного аналізу складу і будови гідросфери
K18	Здатність інтегрувати польові та лабораторні спостереження з теорією у послідовності: від спостереження до розпізнавання, синтезу і моделювання
K20	Здатність самостійно досліджувати природні матеріали (у відповідності до спеціалізації) в польових і лабораторних умовах, описувати, аналізувати, документувати і звітувати про результати
K21	Здатність до планування, організації та проведення досліджень і підготовки звітності

Програмні результати навчання

Індекс в матриці ПРН	Програмні результати навчання
ПР01	Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю
ПР05	Вміти проводити польові та лабораторні дослідження
ПР07	Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних процесів формування і розвитку геосфер
ПР08	Обґрунтовувати вибір та використовувати польові та лабораторні методи для аналізу природних та антропогенних систем і об'єктів
ПР09	Вміти виконувати дослідження геосфер за допомогою кількісних методів аналізу
ПР11	Впорядковувати і узагальнювати матеріали польових та лабораторних досліджень
ПР14	Брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій в галузі наук про Землю
ПР15	Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних

Літературні джерела

1. Вишневецький В.І., Косовець О.О. Гідрологічні характеристики річок України. К.: Ніка-Центр, 2003.
2. Владимиров А.М. Гидрологические расчеты. Л.: Гидрометиздат, 1990. 366 с.
3. Владимиров А.М. Сток рек в маловодной период года. Л. 1976. 295 с
4. Гидрологические и водно-балансовые расчеты. Под ред. Н.Г. Галущенко. К., 1987.
5. Гідрологічні розрахунки для річок України. За ред. Г.І. Швеця. К., 1962.
6. Горошков И.Ф. Гидрологические расчеты. Л., 1979. 432 с.
7. Глушков В. Г. Вопросы теории и методы гидрологических исследований. М.: Изд-во АН СССР, 1961. 416 с.
8. Евстигнеев В.М., Магрицкий Д.В. Практические работы по курсу «Речной сток и гидрологические расчеты»: Учеб. пособие. М.: Географический факультет МГУ, 2013. 108 с.
9. Загальна гідрологія: підручник. За заг. ред. Хільчевського В.К., Ободовського О.Г., Гребіня В.В. та ін. К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. 399 с.
10. Іваненко О.Г., Чернов М.І., Даус М.Є. Розрахунки регулювання стоку: навчальний посібник. Одеса: «ТЭС», 2002. 53 с.
11. Клибашев К.П., Горошков И.Ф. Гидрологические расчеты. Л., 1970.
12. Клименко В. Загальна гідрологія: Навч. пос. для студ. Харків: ХНУ, 2008. 144 с.
13. Косяк Д., Холоденко В., Галік О., Будз О. Гідрометрія: практикум. Навчальний посібник. Рівне: НУВГП, 2017. 224 с.
14. Кратвелишвили Н. Регулирование речного стоку. Л.: Гидрометиздат, 1970. 218 с.
15. Кузик І Розрахунок гідрометричних показників річки Нічлава. Матеріали Всеукраїнської наук.-практ. інтернет-конференції «Вітчизняна наука на зламі епох: проблеми перспективи розвитку»: Зб. наук. пр. Переяслав-Хмельницький, 2019. Вип. 48. С. 15-17.
16. Литовченко О., Сорокін В. Гідрологія і гідрометрія. К.: Вища школа, 1985. 240 с.
17. Лучшева А.А. Практическая гидрометрия. Л.: Гидрометиздат, 1983. 423 с.
18. Матеріали наради з питань перспективи будівництва Верхньодністровського каскаду ГЕС та визначення першочергових подальших дій щодо реалізації даного проекту. Харків: «Укргідроенерго». 2015. 15 с.
19. Методичні вказівки до виконання водогосподарських розрахунків в курсових та розрахунково-графічних робіт з дисциплін «Гідрологія», «Інженерна гідрологія» та «Гідрологія і гідрометрія» для студентів усіх спеціальностей НУВГП денної та заочної форми навчання. За заг. ред. Сливки П.Д., Гопчака І.В. Рівне: НУВГП, 2009. 50 с.
20. Методичні вказівки для виконання гідрологічних розрахунків. Укладач: Сливка П., Стеблівець П. Рівне: УДАВГП, 1998. 32 с.
21. 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. За ред. Косяк Д., Будз О. Рівне: НУВГП, 2018. 52 с.
22. Методичні вказівки до проведення навчальної гідрологічної практики для студентів за напрямком підготовки «Будівництво (Гідротехнічне будівництво)» денної форми навчання. За ред. Корбутяк М.В., Басюк Т.О. Рівне: НУВГП, 2010. 19 с.
23. Методичні вказівки для самостійної роботи по вивченню дисципліни «Водогосподарські розрахунки» для студентів IV курсу денної форми навчання за напрямком підготовки «Гідрометеорологія». За ред. Захарова М. Одеса: ОДЕКУ, 2009. 12 с.
24. Методичні вказівки. До вивчення курсу та виконання практичних завдань з дисципліни «Антропогенна гідрологія». За ред. Гопченко Е.Д., Бояринцев Е.Л., Сербов Н.Г. Одеса: ОДЕКУ. 2010. 52 с.
25. Мірошніченко К.А., Чорноморець Ю.О. Вплив змін клімату на водний баланс та динаміку стоку води річки Ворскла. Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. 2016. №2(41). С. 58-68.

26. Петрушенко Е.С., Горшеніна С.П. Розрахунок стоку води річки Єзуч за рівнянням водного балансу. Наукові записки СумДПУім. А.С. Макаренка. Серія: географічні науки. 2017. Випуск 8. С. 65-70.
27. Питуляк М.Р., Питуляк М.В. Загальна гідрологія (гідрологія суходолу). Навчально-методичний посібник. Тернопіль, ТДПУ. 2005. 84 с.
28. Плешков Я.Ф. Регулирование речного стоку. Водохозяйственные расчеты. Л.: Гидрометеоиздат, 1972. 507 с.
29. Сливка П.Д., Новосад Я.О., Будз О.П. Гідрологія та регулювання стоку: навчальний посібник. Рівне: УДУВГП, 2003. 288 с.
30. Шикломанов И. А. Влияние хозяйственной деятельности на речной сток. Л.: Гидрометеоиздат, 1989. 334 с.
31. Шищенко П.Г. Прикладная физическая география. К.: Вища школа. 1988. 192 с.
32. Ющенко О., Гринь Г., Масікевич Ю. Загальна гідрологія. Чернівці: Зелена Буковина, 2005

Політика оцінювання

- **Політика щодо дедлайнів та перескладання:** роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (80% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
- **Політика щодо академічної доброчесності:** списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань в процесі заняття.
- **Політика щодо відвідування:** відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись у дистанційному режимі за погодженням із керівником курсу.

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

Види оцінювання	% від остаточної оцінки
Зм. Модуль 1 (теми 1-6) усне опитування, тести, завдання	42
Зм. Модуль 2 (теми 7-12) усне опитування, тести, завдання	42
ІНДЗ	16

До Силабусу також готуються матеріали навчально-методичного комплексу:

- 1) Навчальний контент (розширений план лекцій)
- 2) Тематика та зміст практичних робіт
- 3) Завдання для підсумкового контролю (екзаменаційні питання)
- 4) Дистанційне (електронне) навчання в системі MOODLE