

**Силабус курсу
Антропогенна гідрологія**

Освітній ступінь – бакалавр
Галузь знань: 10 Природничі науки
Спеціальність: 103 Науки про Землю
Освітньо-професійна програма «Гідрологія»
Кількість кредитів – 6

Рік підготовки, семестр – 3 рік, 1 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 «Антропогенна гідрологія» є засвоєння знань та умінь про особливості геоекологічних процесів, пов'язаних із господарським використанням водотоків та водойм різного типу і призначення. Формування у студентів навичок міждисциплінарного дослідження водних об'єктів із застосуванням методів гідрології, екології та гідрохімії. Вивчення навчальної дисципліни «Антропогенна гідрологія» забезпечує досягнення здобувачами таких результатів навчання:

- збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю;
- застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо про вивченні природних процесів формування і розвитку геосфер;
- обґрунтовувати вибір та використовувати польові та лабораторні методи для аналізу природних та антропогенних систем й об'єктів;
- уміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення;
- брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій в галузі наук про Землю;
- оцінювати масштаби впливу антропогенних чинників на окремі складові водного балансу.

Навчальний контент

№	Теми	Результати навчання
	Змістовий модуль I. Теоретичні основи антропогенної гідрології	
1.	Тема 1. Природні та антропогенні геосистеми	<i>Знати:</i> поняття «природна система», «антропогенна система», «геосистема»; концепції геосистем, загальні властивості та класифікації геосистем. <i>Розуміти:</i> закономірності еволюції геосистем, особливості протікання енергетичних процесів у геосистемах; міграцію хімічних елементів та формування геохімічних бар'єрів в межах геосистем.

2.	Тема 2. Природні та антропогенні фактори формування якості поверхневих вод	<i>Розуміти:</i> тенденції формування річкового стоку; роль природних та антропогенних факторів у формуванні місцевого стоку; особливості впливу антропогенних факторів на формування хімічного складу вод; ландшафтно-екологічне прогнозування стану геосистем. <i>Знати:</i> класифікацію антропогенних факторів впливу на водне середовище; параметри та показники антропогенного впливу на водні об'єкти; форми стійкості геосистем.
3.	Тема 3. Антропогенні зміни геосистем гідрологічних об'єктів	<i>Знати:</i> етапи господарського освоєння басейнових систем; методи геоecологічних досліджень антропогенних трансформацій у басейнах річок; фактори збереження гідроекосистем; поняття екологічний стік. <i>Розуміти:</i> антропогенні зміни у водних об'єктах та геосистемах; комплексні характеристики, які зумовлюють функціонування гідроекосистем.
4.	Тема 4. Екологія водойм та водотоків	<i>Знати:</i> особливості зміни фізико-хімічних параметрів середовища; шляхи надходження біогенних речовин, зважених часток, токсичних сполук і радіоактивних елементів у водне середовище. <i>Розуміти:</i> закони розвитку природної системи за рахунок навколишнього середовища; вплив різних видів господарської діяльності на екологічний стан водного середовища.
5.	Тема 5. Антропогенне навантаження на гідрологічні об'єкти	<i>Знати:</i> підходи до оцінки використання земельних і водних ресурсів басейну річки. <i>Розуміти:</i> особливості антропогенного навантаження на басейн річки. <i>Вміти:</i> оцінювати радіоактивне забруднення, якість поверхневих і підземних вод; визначати стан водного об'єкта за оцінками окремих підсистем.
Змістовий модуль II. Прикладні дослідження антропогенної гідрології		
6.	Тема 6. Екологічна оцінка якості поверхневих і підземних вод	<i>Знати:</i> нормативно-правову базу оцінки якості поверхневих і підземних вод; систему екологічної класифікації якості поверхневих вод; порядок виконання екологічної оцінки якості поверхневих вод. <i>Розуміти:</i> підходи до екологічної оцінки якості поверхневих вод за комплексом загальних і спеціальних показників; <i>Вміти:</i> визначати класи і категорії якості води за окремими показниками; узагальнювати оцінку якості води.
7.	Тема 7. Оцінка впливу господарської діяльності на річковий стік	<i>Розуміти:</i> вплив господарської діяльності на зміну окремих елементів водного балансу; <i>Знати:</i> кількісні методи оцінки впливу господарської діяльності на річковий стік; <i>Вміти:</i> визначати момент впливу господарської діяльності на річковий стік.
8.	Тема 8. Методи оцінки антропогенного впливу на водні ресурси	<i>Знати та вміти застосовувати на практиці:</i> методи оцінки антропогенного впливу на водні ресурси (методи просторової аналогії, часової аналогії, гідрологічної аналогії, лінійного тренду); статистичні методи оцінки впливу антропогенних факторів на річковий стік; водно-балансові методи визначення впливу антропогенних факторів на річковий стік; математичне моделювання гідрологічних процесів та явищ.
9	Тема 9. Оцінка гідрологічних процесів в межах	<i>Розуміти:</i> вплив урбанізації на процеси формування стоку; особливості акумуляції води на різних поверхнях міських територій; трансформацію показників водного балансу в

	міських територій	урбанізованих умовах; особливості інфільтрації вод в ґрунтову поверхню міської території; роль зелених насаджень у попередженні підтоплення міст. <i>Вміти:</i> визначати витрати поверхневого та підземного стоку в умовах урбанізованого середовища.
10	Тема 10. Оцінка зарегульованості стоку водосховищ	<i>Вміти:</i> оцінювати вплив водосховищ на стік; розраховувати втрати води з водосховища; визначати сезонне регулювання стоку водосховища; розраховувати сезонну та багаторічну ємність водосховища. <i>Розуміти:</i> вплив водосховищ на формування стоку.
Змістовий модуль III. Оптимізація геосистем водних об'єктів		
11	Тема 11. Меліоративні природно-технічні системи (МПТС)	<i>Знати:</i> структуру, види та особливості функціонування меліоративних природно-технічних систем (МПТС) <i>Розуміти:</i> роль ландшафтних меліорацій у формуванні екологічного стану геосистем, особливості агромеліоративних ландшафтів.
12	Тема 12. Ландшафтно-екологічні підходи до оптимізації водогосподарських геосистем	<i>Знати:</i> ландшафтно-екологічні пріоритети та критерії оптимізації геосистем; геоecологічні принципи обґрунтування раціонального природокористування в межах водних геосистем. <i>Вміти:</i> розробляти та обґрунтовувати оптимізаційні моделі землекористування басейнів річок. <i>Розуміти:</i> особливості формування оптимальної ландшафтно-екологічної організації території басейнових систем;
13	Тема 13. Регіональні особливості оптимізації водних об'єктів і систем	<i>Розуміти:</i> особливості формування регіональної системи природокористування в басейнах малих річок. <i>Знати:</i> організаційні, економічні та еколого-виховні водоохоронні заходи для русел та водозаборів річок. <i>Вміти:</i> проектувати прибережні та водоохоронні зони; обґрунтовувати оптимізаційні заходи щодо відродження використання та охорони водних об'єктів.
14	Тема 14. Прикладні аспекти визначення антропогенної трансформації басейнів малих річок Подільського регіону	<i>Вміти:</i> проводити геоecологічну оцінку структури землекористування басейнів малих річок; аналізувати антропогенні трансформації річкових басейнів; оцінювати антропогенні зміни водосховищ конкретного регіону. <i>Розуміти:</i> особливості оптимізації землекористування в басейнах річок Подільського регіону.

Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОП	Програмні компетентності
K03	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
K04	Знання та розуміння предметної області професійної діяльності
K11	Прагнення до збереження природного навколишнього середовища
K14	Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні Землі та її 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
K19	Здатність проводити моніторинг природних процесів
K21	Здатність до планування, організації та проведення досліджень і підготовки

	звітності
K22	Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у геосферах, їх властивості та притаманні їм процеси

Програмні результати навчання

Індекс в матриці ПРН	Програмні результати навчання
ПР01	Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю
ПР07	Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо про 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
ПР13	Уміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення
ПР14	Брати участь у розробці проєктів і практичних рекомендацій в галузі наук про Землю

Літературні джерела

1. Авакян А., Салтанкин В., Шарапов В. Водохранилища. М.: Мысль, 1987. 325 с.
2. Бояринцев Є.Л. Антропогенна гідрологія. Розділ: гідрологія міських територій, конспект лекцій. Одеса, ОДЕКУ. 2015. 61 с.
2. Вернадський В.И. Біосфера и ноосфера М.: «Наука», 1989.
3. Гидрологические и водно-балансовые расчеты. Под ред. Н.Г. Галущенко. - К., 1987.
4. Геоєкологія: навчальний посібник. [Царик Л., Барна І., Каплун І., Лісова Н., Стецько Н. та інші]. Тернопіль: СМП «Тайп». 2019. 394 с.
5. Гребінь В.В. Сучасний водний режим річок України (ландшафтно-гідрологічний аналіз). Київ: Ніка-Центр, 2010. 316 с.
6. Гродзинський М.Д. Основи ландшафтно-екології. К.: Либідь, 1993.
7. Гродзинський М.Д. Пізнання ландшафту місце і простір [Монографія у 2-х т.]. Київ: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет». 2005. Т.1. 431 с., Т.2. 503 с.
8. Гушля А. В., Мезенцев А.С. Водно-балансовые исследования Київ, 1982. 229 с.
9. Данильченко О.С. Оцінка антропогенного навантаження на басейни малих річок сумського придніпров'я. Гідрологія, гідрохімія, гідробіологія. 2013. №4 (31). С. 79-89
10. Евстигнеев В.М. Речной сток и гидрологические расчеты. М., 1990.
11. Клімат та міста: як вижити адаптуватися. За заг. ред. О. Шевченко. Львів: 350org, 2018. 43 с.
12. Кронкевич Н., Барабанова Е., Георгиади А., Долгов С., Зайцева И., Кашутына Е., Мельник С. Гидрология антропогенного направления: становление, методы, результаты. Известия РАН. Серия Географическая. 2017. №2. С.8-23.
13. Кузик І., Кузик З. Сучасний стан та напрямки оптимізації землекористування басейну річки Нічлави. Вісник Тернопільського відділу Українського географічного товариства. Тернопіль: СМП «Тайп». №2 (випуск 2). 2018. С. 44-48.
14. Кузик І. Зелені зони як превентивний фактор підтоплення міста Тернопіль. Матеріали звітної наукової конференції викладачів, аспірантів магістрантів, студентів кафедри геоєкології та методики навчання екологічних дисциплін та НДЛ «Моделювання еколого-географічних систем». Тернопіль: Редак.-видав. відділ ТНПУ, 2020. С. 74-84.
15. Кузик І.Р. Роль природних угідь у попередженні підтоплення міста Тернопіль. Вплив кліматичних змін на просторовий розвиток територій Землі: наслідки та шляхи вирішення: Матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції (Херсон, 11-12 червня 2020 року). Херсон: ДВНЗ «ХДАУ», 2020. С.131-133.
16. Кучерявий В.П. Екологія. Львів: Світ, 2001.
17. Кучерявий В.П. Урбоекологія. Львів: Світ, 1999. 360 с.

18. Ландсберг Г.Е. Климат города. Перевод с англ. А.С. Дубова. Ленинград: Гидрометеиздат, 1983. 245 с.

19. Методичні вказівки. До вивчення курсу та виконання практичних завдань з дисципліни «Антропогенна гідрологія». За заг. ред. Гопченко Е.Д., Бояринцев Е.Л., Сербов Н.Г. Одесса: ОДЕКУ. 2010. 52 с.

20. Методичні вказівки до виконання водогосподарських розрахунків в курсових та розрахунково-графічних роботах 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.

21. Питуляк М.Р. Гідрологія: навчально-методичний посібник. Тернопіль: ТНПУ, 2014. 118 с.

22. Царик Л. Географічні засади формування і розвитку природоохоронних систем Поділля: концептуальні підходи, практична реалізація. Тернопіль: Підручники і посібники, 2009. 320 с.

23. Царик Л.П., Царик П.Л., Кузик І.Р. Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок. Монографія. За ред. проф. Л.П. Царика. Тернопіль, СМП «Тайп», 2019. 104 с.

24. Шищенко П.Г. Прикладная физическая география. К.: Вища школа. 1988. 192 с.

25. Яцик А.В. Водогосподарська екологія. Київ. «Генеза». 2004.

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 1-5) усне опитування, тести, завдання	20
Зм. Модуль 2 (теми 6-10) усне опитування, тести, завдання	36
Зм. Модуль 3 (теми 11-14) усне опитування, тести, завдання	16
ІНДЗ	8
Підсумковий контроль – тести, завдання	20

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