

ПРОГРАМА
вступного іспиту при вступі на навчання
в ад'юнктуру для здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю
Е2 Екологія (освітньо-наукова програма Екологія)

Проведення іспиту полягає в тому, щоб оцінити рівень навчальних досягнень вступників з екології, з метою конкурсного відбору для навчання в ад'юнктурі Львівського державного університету безпеки життєдіяльності для здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю Е2 Екологія, (освітньо-наукова програма Екологія).

Вступники повинні:

- володіти основними поняттями і законами екології;
- мати уявлення про основні закономірності взаємодії людини, суспільства і природи, особливості впливу антропогенних факторів на природне середовище, охорону навколишнього природного середовища та раціональне природокористування, глобальні проблеми екології;
- вміти оцінити стан сучасної біосфери та умови його формування, причини змін під впливом природних і антропогенних факторів;
- розробляти (з урахуванням екологічних законів) шляхи гармонізації взаємовідносин людського суспільства й природи, збереження зменшення антропогенного навантаження на довкілля;
- володіти технікою відбору проб та фізико-хімічними методами аналізу для дослідження основних об'єктів навколишнього середовища (повітря, води, ґрунту) на вміст токсичних речовин і обладнанням для їх аналізу;
- знати та вміти оцінити фундаментальні властивості геологічного середовища та геосистем, роль екзодинамічних, геологічних і техногенних процесів, геоморфологічні аспекти геологічного середовища, та ландшафтно-геоморфологічні комплекси;
- мати уявлення про процеси, що відбуваються в гідросфері землі, умови та форм руху води в атмосфері, льодовиках, річках, морях та океанах;
- володіти і вміти застосовувати методи раціонального використання процесів обігу води в технічній та господарській діяльності людського суспільства, а також виявляти умови, за яких можуть відбуватися надзвичайні ситуації при паводках та недостатці стоку води, та способи їх запобігання.
- мати уявлення про комплексне використання водних ресурсів та захист їх від виснаження та забруднення;
- знати фундаментальні властивості метеорологічних чинників, їх вплив на розповсюдження, трансформацію і перенос шкідливих викидів у всі складові біосфери, живі організми і їх потомство.
- володіти знаннями про екологічні ситуації, їх класифікацію та аспекти формування екологічної безпеки;
- орієнтуватися в основах міжнародного законодавства екологічної безпеки та основних законах України, що стосуються екологічної безпеки;
- мати уявлення про державну систему управління екологічною безпекою;
- вміти розробляти конкретні заходи щодо управління екологічною безпекою;
- володіти знанням про природні умови життя людських популяцій, їх традиції, соціальну організацію і технологію;
- встановлювати вплив окремих факторів середовища і їх комплексів на здоров'я і життєдіяльність популяцій людини, питання розвитку народонаселення;

- розробляти шляхи розвитку і виживання людської популяції в умовах екологічної кризи;
- знати основні методи і схеми утилізації та рекуперації відходів;
- мати уявлення про технологічне обладнання схем утилізації та рекуперації відходів спеціальної хімії;
- знати чинне законодавство щодо охорони природи та окремі її компоненти;
- розуміти основну мету національної політики з розвитку природоохоронної справи та принципів збереження біологічного і ландшафтного різноманіття - забезпечення максимального збереження та сталого використання біологічного й ландшафтного різноманіття в Україні;
- знати технології розробки програми наукового дослідження, особливості використання теоретичних і емпіричних методів наукового дослідження, загальні вимоги до оформлення статей, тез доповідей, дисертаційних та інших науково-дослідних робіт, грантових пропозицій;
- вміти визначати наукову проблему дослідження; формулювати тему, мету, завдання наукового дослідження, проектувати наукове дослідження, застосовувати на практиці теоретичні та емпіричні методи наукового дослідження.

Зміст вступного іспиту з спеціальності Е2 Екологія (освітньо-наукова програма Екологія)

Іспит включає в себе наступні навчальні дисципліни, розділи та теми:

Назва розділу, теми	Зміст
Методи досліджень в екології	
Основи організації наукових досліджень	– Суть і основні види та етапи наукових досліджень. – Об'єкт, предмет наукового дослідження. Вибір теми та реалізація дослідження, визначення мети і задач наукового дослідження. – Основні форми та етапи наукових досліджень студентів. Розробка структури проблеми. Послідовність і конкретизація. Вивчення історичного аспекту проблеми. Попередній план та складання графіку роботи, план змісту роботи. – Принцип системного підходу в наукових дослідженнях: цілісність, всебічність, системоутворюючі відносини, субординація, динамічність. – Розрахунок ефективності науково-дослідних робіт, її критерії та проблеми оцінки. Оцінювання ефективності наукової діяльності у вищому навчальному закладі.
Основи методології науково-дослідної роботи	– Поняття про методологію досліджень, види та функції наукових досліджень. Два рівні пізнання в методології наукових досліджень: емпіричний і теоретичний. – Методи емпіричного дослідження. – Методи теоретичного дослідження. – Експеримент та його характерні особливості в процесі дослідження. – Аналіз і синтез, індукція і дедукція, історичний і логічний методи дослідження. – Гіпотеза і докази у наукових дослідженнях. – Способи встановлення істини: безпосередній і опосередкований.

	– Стадії наукових досліджень: організаційна, дослідна, узагальнення, апробація, реалізація результатів.
Спеціальні методи досліджень в екології	– Спеціальні теоретичні методи досліджень в екології та науках про Землю: актуалізму, аналогії. Специфіка оцінки часу в природничих науках. – Спеціальні прикладні методи досліджень в екології. Польові методи: маршрутного спостереження, профілювання, ландшафтно-генетичний. Дистанційні методи досліджень в екології та науках про Землю. Особливості відбору проб на специфічні забруднювачі довкілля. – Співставлення результатів аналітичних досліджень виконаних різними методами. Особливості обробки екологічної інформації.
Інформаційне забезпечення наукових досліджень	– Поняття, терміни та роль інформації в проведенні наукових досліджень. Види та галузі інформації. – Пошук вторинної документальної інформації з теми дослідження, бібліографічні видання. – Отримання і аналіз первинної інформації. Інформація в інформаційно-пошукових системах бібліотек та установах науково-технічної інформації. – Бібліотечно-бібліографічні джерела інформації та автоматизовані системи обробки інформації на ПК. Каталоги, їх види та характеристика.
Оформлення та форми впровадження результатів наукового дослідження	– Сутність наукової публікації, її основні види, функції, кількість і обсяг. Наукова монографія, наукова стаття, тези наукової доповіді. Реферат. Доповідь. – Одиниці обчислення обсягу наукової роботи. – Вимоги до тексту наукової статті. Тон викладу. Особливості цитування. Редагування тексту і підготовка його до друку. Типова структура рецензії (відгуку). Внесення правок після рецензування. – Підручник, навчальний посібник, вимоги до написання та оформлення. – Методика підготовки та оформлення публікацій. – Форми звітності при науковому дослідженні та апробації результатів дослідження.
Моделювання та прогнозування стану довкілля	
Моделювання і прогнозування забруднення водного середовища	- Моделювання процесів переносу забруднених речовин. - Математичні моделі водного і гідрохімічного режимів. - Моделі динаміки розчинного кисню і біологічного споживання кисню. - Моделі динаміки органічних речовин і розчинного кисню.
Моделювання викидів в атмосферу	- Модель поширення забруднених домішок. - Моделювання забруднення атмосфери у великих містах.
Моделювання процесів життєдіяльності рослин.	- Моделювання росту рослин. - Моделювання фотосинтезу. - Моделювання обігу речовин..
Моделювання забруднення	- Моделювання міграції радіонуклідів у агроценозі. - Важкі метали в рослинах і ґрунтах.

фітоценозів.	- Осолонцювання і засолення ґрунтів.
Моделювання динаміки популяцій та міжвидових відносин	- Модель динаміки популяції за необмежених ресурсів. - Модель популяції з обмеженням. - Моделювання відносин "хижак-жертва". - Трофічні ланцюги в різних середовищах.
Глобальні біосферні процеси та їх моделювання	- Моделі кругообігу елементів в системі атмосфера-рослини-ґрунт-океан. - Моделі Римського клубу. - Модель Форрестера.
Екологічна безпека	
Основні положення і визначення екологічної безпеки	- Поняття екологічної безпеки, екологічного забезпечення, екологізації технологій. - Екологічна небезпека. Фактори екологічної небезпеки. - Поняття екологічного ризику. Фактори екологічного ризику. Оцінка екологічного ризику. Аналіз та управління ризиком.
Основні проблеми екологічної безпеки	- Рівні екологічної небезпеки: імпактний, регіональний, державний, глобальний. Система "суспільство-навколишнє середовище". - Стійкість навколишнього середовища. - Проблеми екологічної безпеки: вирішення задач по ідентифікації та оцінці небезпек антропогенної дії, захист навколишнього середовища і життя людини від екологічних небезпек, прогнозування антропогенних забруднень і хімічний моніторинг.
Екологічні ситуації, їх класифікація та аналіз	- Екологічні ситуації (у т.ч. надзвичайні), їх класифікація та аналіз. - Природні та антропогенні небезпечні явища та процеси, екологічно особливо небезпечні процеси.
Екологічна безпека атмосфери	- Забруднення атмосфери. Основні джерела забруднень. Класифікація забруднень атмосфери. - Екологічний вплив забруднень атмосфери. Трансформація забруднень в атмосфері. - Наслідки забруднень атмосфери: парниковий ефект, кислотні дощі, руйнування озонового шару, ядерна зима. - Очищення газодимових викидів.
Екологічна безпека природних вод	- Забруднення вод світового океану. - Екологічний стан водойм України. - Поведінка забруднень у водоймах та вплив їх на життєдіяльність організмів і здоров'я людини. - Самоочищення води. Евтрофікація водойм. - Класифікація забруднювальних речовин. - Очищення стічних вод.
Агроекологічна оцінка ґрунтів	- Забруднення літосфери. Промислові відходи, сільсько-господарські забруднювачі, побутові відходи. - Проблеми утилізації відходів. Переробка твердих відходів. - Захворювання людини, що передаються через ґрунт. - Раціональне використання земельних ресурсів та охорона ґрунтів від забруднень. Раціональне

	використання земних надр. - Охорона ґрунтів від виснаження, ерозії, забруднень. - Меліорація земель. Рекультивація земель.
Екологічна паспортизація підприємств	- Екологізація виробництва і «зелені» технології. - Визначення та основні завдання екологічного інжинірингу. - Структура екологічного паспорту підприємства. - Екологічні паспорти для рідкісних видів рослин і тварин.
Раціональне природокористування в Україні	- Комплексна оцінка впливу антропогенної діяльності на природу. - Перспективні напрями раціонального природокористування. - Раціональне використання фітоценозів, зооценозів, земельних ресурсів. - Раціональне використання водних ресурсів. - Раціональне використання енергоресурсів. - Охорона атмосферного повітря. - Раціональне використання і зберігання відходів виробництва і побутових відходів.
Хімія з основами біогеохімії	
Теоретичні основи аналітичної хімії	- Класифікація розчинів та їх концентрація. - Способи вираження концентрації розчинів. - Розрахунок концентрації розчинів.
Теоретичні основи експерименту в аналітичній хімії параметрів навколишнього середовища.	- Основні операції та прийоми лабораторних досліджень: температурний режим; осушення і осушувачі; фільтрування; прожарювання. - Методи поділу і очищення: перекристалізація; сублімація; екстракція; перегонка.
Хімічні методи аналізу.	- Якісний аналіз. Об'ємний аналіз. - Кількісний аналіз. Основи гравіметрії.
Фізичні методи аналізу.	- Мас-спектрометрія. Активаційний аналіз. - Спектральний аналіз. - Метод ядерного магнітного резонансу. - Люмінісцентний аналіз. - Радіометричний аналіз.
Фізико-хімічні методи аналізу.	- Електрохімічні методи. - Спектрофотометричний аналіз. - Хроматографічний аналіз. - Фотохімічний аналіз. - Калориметрія.
Ґрунти. Методи аналізу параметрів ґрунтового середовища.	- Особливості пробовідбору ґрунту, рослин, біосубстратів інших видів для аналізу. - Методи аналізу параметрів ґрунту
Вода та атмосферні опади як об'єкт аналізу.	- Особливості пробовідбору стічних вод для аналізу. - Методи аналізу стічних вод.
Атмосферне повітря. Аналітичний контроль параметрів атмосферного повітря.	- Особливості пробовідбору повітря для аналізу. - Методи визначення забруднення повітря.

Загальна екологія	
Екологічні фактори	- Поняття про екологічні фактори та їх спрямованість. Класифікації екологічних факторів. - Гомотипні реакції: груповий ефект; масовий ефект, внутрішньовидова конкуренція. - Гетеротипні реакції: нейтралізм, міжвидова конкуренція, мутуалізм, симбіоз, синойкія, коменсалізм, квартиранство, кооперація, аменсалізм, хижацтво, паразитизм. - Принцип конкурентного витіснення Гаузе. - Екологічна ніша.
Екологія популяцій	- Історія популяційних досліджень. - Структура популяції - Динаміка популяції - Продуктивність та енергетика популяцій
Екосистемна екологія	- Структура біогеоценозу та екосистем - Динаміка, енергетика і продуктивність екосистем - Біогеохімічні кругообіги та цикли
Глобальна екологія	- Еволюція біосфери - Будова та динаміка біосфери - Геохімічні цикли в біосфері
Поняття про біоценоз	- Біоценоз як природна система. Визначення біоценозу. - Структура біоценозу - Динаміка біоценозів
Заповідна справа	
Криза біорізноманіття і шляхи її подолання	- Екологічна рівновага. - Кризові ознаки видового та екосистемного різноманіття. - Подолання кризи біорізноманіття. - Природоохоронні конвенції та угоди. - Червона книга МСОП. Європейський червоний список. Червона книга України. Зелена книга України.
Класифікація природно-заповідного фонду України	- Національна класифікація природно-заповідного фонду України. - Поняття про категорії природно-заповідного фонду. - Характеристика природних категорій ПЗФ. Штучні території та об'єкти ПЗФ.
Створення територій та екомережі природно-заповідного фонду України	- Етапи створення територій природно-заповідного фонду України. - Екомережа: види, значення, будова. - Проектування екологічної мережі. Ресурси Всеєвропейської, національної та регіональної екологічної мережі.
Функціональне зонування природоохоронних територій	- Функціональне зонування природоохоронних територій. - Характеристика функціональних зон територій та об'єктів природно-заповідного фонду. - Функціональне зонування біосферних заповідників, природних заповідників, національних природних парків, регіональних ландшафтних парків, ботанічних садів, дендрологічних парків, парків-пам'яток садово-паркового мистецтва, зоологічних парків.
Режими збереження та	- Поняття про режими збереження та їх види.

відновлення екосистем природоохоронних територій	- Характеристика режимів збереження різних категорій природно-заповідного фонду. - Реалізація режимів збереження. - Відновлення природоохоронних екосистем і їх компонентів.
Екологія людини	
Середовище існування людини	- Середовище життя та його компоненти. - Характеристика власне природного середовища, середовища перетвореного людиною, середовища створеного людиною та соціального (соціально-політичне) середовища. - Взаємодія людини з природним середовищем. Право людини на екологічно безпечне життєве середовище.
Урбанізація. Екологічні проблеми міст і сіл	- Урбоекосистема та урбанізація. - Характеристика урбоекосистем. - Формування урбоекосистем. - Екологічні проблеми міст та сіл.
Демографічні процеси в популяціях людини	- Характеристика демографічних процесів у людських популяціях: народжуваність, смертність, зміна чисельності і складу населення за віком, статтю і шлюбним станом. - «Демографічний вибух» та демографічна революція. - Демографічна ситуація в Україні.
Вплив на людину метеокліматичних факторів	- Фізичні фактори атмосфери, що впливають на організм людини: температура повітря, атмосферний тиск, вологість повітря, вітер, електричний стан атмосфери, погода. - Характеристика груп погод. - Адаптація людини до кліматичних умов.
Харчування людини як екологічний фактор	- Характеристика та значення білків, жирів, вуглеводів як поживних органічних речовин. Вітаміни. Значення вітамінів для росту і розвитку людини. Авітаміноз. Екологічні проблеми харчування людини. Харчові ресурси і продовольча безпека людства. - Мікроелементи, їх властивості та вплив на людину - Особливості впливу на людський організм мікроелементів-канцерогенів. - Шляхи надходження елементів-забруднювачів в організм людини.
Взаємодія людини з іншими живими організмами	- Взаємодія людини з симбіотичними мікроорганізмами. - Взаємодія людини з патогенними мікроорганізмами. - Взаємодія людини з паразитичними тваринами.
Фізичні фактори забруднення довкілля та їх вплив на людину	- Радіоактивне забруднення навколишнього середовища. - Електромагнітне забруднення. - Акустичне забруднення. - Вібраційне забруднення. - Світлове забруднення. - Небезпечні і шкідливі виробничі фактори.
Хімічні фактори забруднення довкілля та їх вплив на людину	- Токсичність хімічних речовин. - Мутагенність і її вплив на організм. - Вплив на організм людини важких металів та їх солей. - Пестициди і їх дія на організм людини. Поліхлоровані

	дифеніли. Поліциклічні ароматичні вуглеводні. Нітрати. Мінеральні волокна. Поверхнево-активні речовини. Лікарські препарати. - Наркотичні і токсичні речовини. Тютюновий дим. Алкоголь.
Метеорологія та кліматологія	
Природа туманів, хмар та опадів	- Природа туманів, хмар та опадів. - Вода та гідросфера. Про процеси утворення крапель та кристалів води і пари в атмосфері Землі. - Хмари і тумани. Опади. Штучний вплив на тумани, хмари та опади.
Основи глобальних атмосферних процесів	- Поле атмосферного тиску. - Вітер та його поле. - Поняття про глобальні атмосферні процеси, основний метод їх вивчення.
Повітряні маси та атмосферні фронти	- Повітряні маси та атмосферні фронти. - Умови формування і трансформації повітряних мас. - Характеристика атмосферних фронтів. Висотні фронтальні зони й струминні течії.
Циклони та антициклони, смерчі та тропічні циклони	- Властивості циклону на різних стадіях розвитку. - Умови виникнення та стадії розвитку циклонів. - Умови виникнення та стадії розвитку поза тропічних антициклонів.
Загальна циркуляція атмосфери	- Визначення й основні чинники, які впливають на загальну циркуляцію атмосфери. - Циркуляція повітря та синоптичні об'єкти в тропічній зоні. - Типи і форми атмосферної циркуляції.
Радіобіологія та радіоекологія	
Історія розвитку радіоекології.	- Значення досягнень ядерної фізики у виникненні і розвитку радіоекології. - Явище радіоактивності, поняття періоду напіврозпаду. - Радіостронції та його властивості.
Етапи розвитку радіоекології.	- Типи іонізуючих випромінювань. - Еквівалентна доза, її значення для окремих районів України. - Світовий показник.
Види електромагнітних випромінювань.	- Основні процеси, які відбуваються з речовиною при дії іонізуючого випромінювання. - Види випромінювань в залежності від часу, потужності, кратності. - Плутоній, його властивості, поведінка в ґрунтах.
Загальні закономірності міграції радіоактивних речовин у навколишньому середовищі	- Міграції радіоактивних речовин у навколишньому середовищі і об'єктах сільськогосподарського виробництва - Характеристика корпускулярних іонізуючих випромінювань. - Одиниці радіоактивності.
Джерела радіоактивного забруднення навколишнього	- Протирадіаційний біологічний захист. - Сенсibilізація радіаційного ураження. - Вплив фізико-хімічних властивостей радionуклідів на

середовища.	перехід їх з ґрунту в рослину.
Значення гранулометричного складу ґрунту на міграцію радіонуклідів.	- Значення українських вчених у розвитку радіоекології та радіобіології. - Тарханов, Кулябко та їх внесок в дослідження впливу іонізуючих променів на живі організми. - Відкриття штучної радіоактивності (рік, автори).
Радіомоніторинг територій, забруднених радіонуклідами.	- Завдання та мета радіомоніторингу. - Реабілітація території забрудненої 137-радіоцезієм.
Фітомеліорація забруднених територій.	- Зменшення радіофону житлових приміщень. - Типи дозиметрів. - Хімічні та біологічні детектори радіоактивності.
Радіоактивні провінції на території України.	- “Озонові” дири та їх значення для життя на землі. - Сучасні дозиметри та їх використання в проведенні радіометричного картографування території
Техноекологія	
Процеси очищення газів від дрібнодисперсних домішок	- Механічне очищення газів. - Гравітаційне, відцентрове, інерційне осадження частинок, осадження в електричному полі, фільтрування, мокре газоочищення.
Процеси очищення газів від газоподібних домішок	- Сорбційне очищення газів, визначення сорбції. - Основні принципи та закономірності абсорбційного та адсорбційного очищення газів.
Основне обладнання захисту атмосфери	- Принципи очищення газів у пилеосаджувальних камерах, циклонах, фільтрах та електрофільтрах. - Порожні газопромивачі, тарільчасті барботажи та пінні газопромивачі, скрубери Вентурі.
Принципи проектування газоочисних апаратів	- Принципи проектування пилеосаджувальних камер, циклонів, скрубєрів Вентурі, фільтрувальних установок. - Матеріальні баланси процесів адсорбції та абсорбції. - Розрахунок насадкових, тарільчатих та розпилюючих абсорберів. - Розрахунок адсорберів періодичної та неперервної дії.
Урбоекологія	
Урбоекологія – предмет та завдання.	- Урбанізація: зміна природного середовища - Міське господарство та ресурсоспоживання міста - Ландшафтно-екологічна основа міста
Місто як гетеротрофна екосистема	- Місто як соціально-екологічна система - Місто як гетеротрофна екосистема - Біогеоценотичний покрив міста
Міські біоценози та їх структурно-функціональна організація	- Екотопи урбанізованих територій - Міські біоценози - Популяція людей та її здоров’я. Структура і динаміка міських популяцій - Фітовітальність та методи її оцінки - Міське екологічне планування - “Здоров’я” міської екосистеми і управління якістю оточуючого середовища
Теоретичні основи фітомеліорації	- Фітоценоз як компонент біогеоценозу - Біогеоценотична робота фітоценозу - Фітомеліорація як засіб оптимізації екосистеми

Принципи фітомеліорації екотопу	- Фітомеліорація едафотопу - Фітомеліорація кліматопу - Гуманітарна функція фітомеліорації
Фітомеліорація місцезростань	- Природна фітомеліорація - Сільськогосподарська та лісгосподарська фітомеліорація - Фітомеліорація місцезростань різного ступеня порушень - Несприятливі геофізичні явища і потоки та інженерно-захисна фітомеліорація - Санітарно-гігієнічна фітомеліорація в умовах забруднення довкілля промисловими, комунальними та транспортними підприємствами
Ґрунтознавство з основами геології та геоморфології	
Ендогенні геологічні процеси	- Поняття про ендогенні та екзогенні процеси. - Процеси внутрішньої динаміки. - Тектонічні рухи Земної кори. - Поняття про тектоносферу Землі. - Характеристика магматизму.
Екзогенні екологічні процеси.	- Поняття про вивітрювання. - Стійкість мінералів до процесів вивітрювання. - Стадійність і зональність процесів вивітрювання. - Кори вивітрювання. - Схеми і процеси на схилах. Види і морфологія схилів. Характеристика типів схилів. - Зсувні, обвальні та осипні процеси на схилах. Ерозія. Процеси пов'язані з площинними і русловими потоками.
Геологічна діяльність головних екзогенних факторів.	- Геологічна робота вітру. - Геологічна робота рік, підземних вод і льодовиків. - Геологічна робота моря.
Рельєф і рельєфоутворюючі процеси	- Загальні відомості про рельєф. Рельєф України. - Фактори формування рельєфу земної поверхні. - Рельєф як результат взаємодії ендогенних та екзогенних процесів. - Значення денудації та акумуляції для формування рельєфу. - Класифікація рельєфоутворюючих процесів. Рельєф як компонент ландшафтів земної поверхні.
Речовинний склад Землі	- Головні мінерали гірських порід. - Поняття про гірські породи і руди. - Характеристика магматичних гірських порід. - Метаморфізм і головні метаморфічні породи. - Характеристика осадових гірських порід. - Характеристика лісів. Поширення лісів та їх походження. - Структура лісових порід. - Генезис і поширення ґрунтоутворюючих порід.
Інженерно-геологічні та гідрологічні аспекти геологічного середовища.	- Сельові прояви. - Просадочні явища в лісових породах. - Карєб, зсуви та сейсмічні явища. - Глибинні розломи та рифи.

	- Форми залягання магматичних та метаморфічних порід.
Гідроекологія	
Властивості води та процеси в морях, озерах та водосховищах	- Мінералізація води, її температура та густина. - Хвиле утворення та течія рідини. Коливання рівня. - Льодовий режим.
Річковий стік та гідрологічні розрахунки	- Основні характеристики стоку. - Вплив кліматичних факторів на стік. - Методи дослідження та розрахунку стоку. - Забезпеченість гідрологічних характеристик. - Гідрологічні розрахунки. Особливості розрахунку максимального та мінімального стоку.
Річкові наноси та твердий стік	- Загальне уявлення про наноси. - Завислі речовини. Донні наноси. - Руслові процеси. - Переформування берегів водосховищ. Замулювання водосховищ.
Гідрометрія	- Вимірювання рівня води та швидкості її течії. Визначення витрати води. - Визначення температури, густини, прозорості та колірності води.
Комплексне використання водних ресурсів	- Використання водних ресурсів в народному господарстві. - Водопостачання та водовідведення. - Гідроенергетика. - Сільськогосподарська водна меліорація. - Рибне господарство. - Водогосподарські баланси.
Регулювання річкового стоку	- Задачі регулювання стоку. Види регулювання стоку. - Характерні об'єми та рівні водосховища. - Втрати води з водосховища. - Задачі водогосподарських розрахунків. - Основні методи розрахунку сезонного та багаторічного регулювання стоку.

Література:

1. Про охорону навколишнього природного середовища : Закон України від 25.06.1991 № 1264-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15#Text> (дата звернення: 23.08.2024).
2. Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року : Закон України від 28.02.2019 № 2697-VIII <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19#Text> (дата звернення: 23.08.2024).
3. Про охорону земель : Закон України від 19.06.2003 № 962-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15#Text> (дата звернення: 22.08.2024).
4. Про охорону атмосферного повітря : Закон України від 16.10.1992 № 2707-XII URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2707-12> (дата звернення: 23.08.2024).
5. Водний кодекс України : Кодекс України від 06.06.1995 № 213/95-ВР URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення: 23.08.2024).

6. Вінічук М.М. Загальна екологія : Навчальний посібник, видання друге, виправлене та доповнене. Житомир : Видавництво Державного університету «Житомирська політехніка», 2021. 184 с.
7. Загальна екологія : навчальний посібник / уклад. : Житова О. П., Романчук Л. Д. / За ред. О. П. Житової. Житомир : ЖНАЕУ, 2019. 204 с.
8. Заверуха Н.М., Серебряков В.В., Скиба Ю.А. Основи екології: навч. посібник К.: Каравела, 2006. 368 с.
9. Запольський А.К., Салюк А.І. Основи екології. К.: Вища шк., 2004. 382с.
10. Злобін Ю.А., Кочубей Н.В. Загальна екологія: навчальний посібник. Суми: Університетська книга, 2018. 414 с.
11. Кучерявий В.П. Загальна екологія: підручник для студентів закладів вищої освіти. Частина 1. Львів: Видавництво ПП «Новий Світ – 2000», 2023. 272 с.
12. Маленко Я.В., Ворошилова Н.В., Кобрюшко О.О., Перерва В.В. Загальна екологія: навчальний посібник. Кривий Ріг: КДПУ, 2023. 231 с. URL: surl.li/lruuyu
13. Потіш А.Ф., Медвідь В.Г. та ін. Екологія: теоретичні основи та практикум. Львів: «Новий світ - 2000», «Магнолія плюс». 2004. 328 с.
14. Соломенко Л.І. Загальна екологія : підручник / Л.І. Соломенко, В.М. Боголюбов, А.М. Волох; вид. друге випр. і доп. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2018. 352 с. URL: surl.li/xnuzsj
15. Харченко Б.І., Харченко Н.Б., Харченко О.Б., Цимбалюк В.І. Екологія: Основи екології. Львів, 2019. 352 с.
16. Безлюбченко О.С., Завальний О.В., Черноносова Т.О. Планування і благоустрій міст. Харків: ХНАМГ, 2011. 191 с.
17. Василенко І.А., Півоваров О.А., Трус І.М., Іванченко А.В. Урбоекологія. Дніпро: Акцент ПП, 2017. 309 с.
18. Климчик О.М. Урбоекологія. Херсон: Олді-Плюс, 2019. 208 с.
19. Василенко І. А., Трус І. М., Півоваров О. А., Фролова Л. А. *Екологія людини*. Дніпро:, 2017. 183с.
20. Гринчишин Н.М. *Екологія людини: практикум*. Львів: ЛДУБЖД, 2018. 91 с.
21. Гончаренко М.С., Бойчук Ю.Д. *Екологія людини: навчальний посібник*. Суми, 2005. 394 с.
22. Димань Т.М. *Екологія людини*. Київ, 2009. 376 с.
23. Залевський І.І., Клименко М.О. *Екологія людини*. Київ, 2005. 288с.
24. Микитюк О.М., Злотін О.З, Бровдій В.М. та ін. *Екологія людини*. Харків, 2004. 254 с.
25. Ситнікова І.О., Филипчук Т.В. Екологія людини : теорія і практика : навч. посібник. Чернівці, 2022. 248 с.
26. Гринчишин Н.М. Заповідна справа. Львів, 2024. 106 с.
27. Сарапіна М. В. Забезпечення екологічної безпеки: підручник / М.В. Сарапіна, В.А. Андронов, С.Р. Артем'єв, О.В. Бригада, О.В. Рибалова. Х.: НУЦЗУ, 2019.
28. Хилько М. І. Екологічна безпека України: Навчальний посібник / М. І. Хилько. К., 2017.
29. Шмандій В. М., Клименко М. О., Голік Ю. С., Прищепка А. М., Бахарєв В. С., Харламова О. В. Екологічна безпека. Підручник. Херсон: Олді-плюс, 2013. 366 с.
30. Гайченко В.А., Гудков І.М., Кашпаров В.О., Кічно В.О., Лазарєв М.М. Практикум з радіобіології та радіоекології. Херсон: ОЛДІ ПЛЮС, 2021. 278 с.
31. Гудков І.М., Гайченко В.А., Кашпаров В.О., Кутлахмедов Ю.О. та ін. Радіоекологія. Херсон: ОЛДІ ПЛЮС, 2019. 468 с.
32. Клименко М.О., Клименко О.М., Клименко Л.В. Радіоекологія. Рівне: НУВГП, 2020. 304 с.
33. Лаврик В. І. та ін. Моделювання і прогнозування стану довкілля : підручник. К. : ВЦ "Академія", 2010. 400 с.
34. Михайлівська Т. Б. Моделювання і прогнозування стану довкілля : підручник. У 2 ч. Ч. 1. К. : Книжкове вид-во НАУ, 2006. 212 с.

35. Ковальчук П. І. Моделювання і прогнозування стану навколишнього середовища : навчальний посібник. К. : "Либідь", 2003. 208 с.
36. Кузик А. Д. Моделювання і прогнозування стану довкілля: Лабораторний практикум. Львів: ЛДУ БЖД, 2015. 46 с.