

Міністерство освіти і науки України
Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича



Гідрологія: збірник навчальних програм освітніх компонентів ОПП

для здобувачів вищої освіти спеціальності

103 «Науки про Землю»

Укладачі:

Ющенко Ю. С., Паланичко О. В., Пасічник М.Д.,
Николаєв А.М., Настюк М.Г.

**Чернівці
2021**

Міністерство освіти і науки України
Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича

**Гідрологія: збірник навчальних програм
освітніх компонентів ОПШ**

для здобувачів вищої освіти спеціальності
103 «Науки про Землю»

Укладачі:
Ющенко Ю. С., Паланичко О. В., Пасічник М.Д.,
Николаєв А.М., Настюк М.Г.

**Чернівці
2021**

УДК 556:378.147

Г 464

Рекомендовано до друку вченою радою географічного факультету
Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича
(протокол № 1 від 1.09.2021 р)

Рецензенти:

Гребінь Василь Васильович, доктор географічних наук, професор, завідувач
кафедри гідрології та гідроекології
(*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*)

Мольчак Ярослав Олександрович, доктор географічних наук, професор,
Заслужений діяч науки і техніки України
(*Луцький національний технічний університет*)

Іванчук Марія Георгіївна, доктор психологічних наук, професор, Заслужений
працівник освіти України
(*Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича*)

Г 464 **Гідрологія:** збірник навчальних програм освітніх
компонентів освітньо-професійної програми / уклад. : Ющенко Ю.С.,
Паланичко О.В., Пасічник М.Д., Николаєв А.М., Настюк М.Г. Чернівці :
ФОП Садовський С.С., 2021. 96 с.

Навчально-методичне видання містить навчальні програми освітніх компонентів
ОПП, а саме теоретичний курс, рекомендований практичний курс індивідуальні науково-
дослідні завдання та рекомендовані літературні джерела.

Для викладачів закладів вищої освіти спеціальності 103 «Науки про Землю» ОПП
«Гідрологія».

УДК 556:378.147

© Ющенко Ю.С., Паланичко О.В.,
Пасічник М.Д., Николаєв А.М.,
Настюк М.Г., 2021

ЗМІСТ

Руслознавство і динаміка руслових потоків	4
Сучасні математичні моделі у гідрологічних розрахунках і прогнозах	8
Педагогіка і психологія вищої школи	13
Методика викладання географічних дисциплін у ВШ	19
Басейнові системи та управління ними	28
Методологія та організація наукових досліджень у гідрології	34
Довгострокові та оперативні гідрологічні прогнози	39
Асистентська практика	42
Переддипломна практика	50
Антропогенна гідрологія	56
Водні природно-антропогенні системи	61
Гідроекологія та збалансоване використання водних ресурсів	66
Якість вод і гідроекобезпека	70
Міжнародна співпраця в галузі гідрометеорології	74
Сучасні проблеми гідрологічних досліджень	80
Комп'ютерні та інтернет-технології в гідрології	85
Новітні методи аналізу гідрологічної інформації	91

РУСЛОЗНАВСТВО І ДИНАМІКА РУСЛОВИХ ПОТОКІВ

Загальна інформація

Розробник: Ющенко Юрій Сергійович, завідувач кафедри, доктор географічних наук, професор.

Обов'язкова компонента ОП «Гідрологія».

Обсяг кредитів – 6.

Мета навчальної дисципліни: ознайомлення з основними теоретичними, методичними і прикладними положеннями руслознавства, динамікою руслових потоків; формування практичних навичок аналізу інформації про функціонування системи потік-русло.

Завдання курсу:

- ознайомити з об'єктом, предметом та структурою руслознавства і ДРП;
- подати знання про особливості динаміки руслових потоків;
- сформувати знання про річкові наноси;
- ознайомитись з основними теоретичними та методичними підходами руслознавства

- виробити практичні навички аналізу інформації про русла та заплави річок.

Міждисциплінарні зв'язки. У структурі підготовки магістрів-гідрологів освітня компонента «Руслознавство і динаміка руслових потоків» (10-й семестр) пов'язана з вивченням таких дисциплін як «Гідроекологія та збалансоване використання водних ресурсів» (9-й семестр), «Антропогенна гідрологія» (10-й семестр), «Басейнові системи та управління ними» (10-й семестр). Вона також базується на вивченні дисципліни «Загальна та річкова гідравліка» за ОП «Гідрометеорологія», є базою для написання магістерських робіт.

Результати навчання. У процесі вивчення курсу студент повинен:

Аналізувати особливості природних та антропогенних систем і об'єктів геосфер Землі - ПРН 1.

Знати сучасні методи дослідження Землі та її геосфер і вміти їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності. - ПРН 7

Уміння вирішувати практичні задачі наук про Землю (за спеціалізацією) з використанням теорій, принципів та методів різних спеціальностей з галузі природничих наук. - ПРН 10.

Брати участь у розробці планів управління річковими басейнами із використанням знань відповідних гідрологічних дисциплін. - ПРН 14

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

Фахові:

ФК 02. Знання сучасних засад природокористування, взаємодії природи і суспільства із застосуванням раціонального використання природних ресурсів, екологічних аспектів та основ природоохоронного законодавства.

ФК 04. Володіння сучасними методами досліджень, які використовуються у виробничих та науково-дослідницьких організаціях при вивченні Землі, її геосфер та їхніх компонентів.

ФК 07. Знання основних сучасних положень гідрологічної науки, фундаментальних наук стосовно розвитку землі, земних вод, земної еволюції і застосовувати їх для формування світоглядної позиції і позиції в управлінні водними ресурсами.

ФК 08. Уміння виявляти та аналізувати основні антропогенні впливи на водні об'єкти, відповідні ландшафти, басейни річок, оцінювати гідроекологічний стан об'єктів, вирішувати питання гідроекобезпеки.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- основні теоретичні положення руслознавства і ДРП;
- методологію і методи досліджень русел та заплав річок;

вміти:

- проводити аналіз інформації про русла та заплави річок;
- організовувати моніторинг стану русел та заплав річок.

Форма підсумкового контролю - іспит.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Теоретичний курс

Змістовий модуль 1

Поняття про руслові потоки і систему потік-русло. Предмет руслознавства і динаміки руслових потоків. Уведення поняття про русловий потік і розвиток динаміки руслових потоків у працях М.А.Веліканова та інших вчених. Динаміка руслових потоків та річкова гідраліка. Поняття про систему потік-русло. Дослідження руслових процесів і заплав річок.

Рівняння динаміки рідини та втрати напору. Застосування фізичного принципу збереження речовини у рівнянні нерозривності руху потоків рідини. Застосування рівняння нерозривності до річок. Застосування фізичного принципу збереження енергії у рівнянні Д.Бернуллі. Зміст основних складових рівняння Д.Бернуллі. Енергетична інтерпретація рівняння Д.Бернуллі. Рівняння Д.Бернуллі для ідеальної та реальної рідини для елементарного струменя та всього потоку. Поняття про втрати напору у потоках реальної рідини. Основні види втрат напору і способи їх визначення.

Загальна характеристика руху води у річках. Параметри річкових потоків. Сили, що діють у річках. Енергія річок. Поняття про кінематику і кінематичні структури руслового потоку. Рух річкового потоку на звивині. Хвилі паводків та повеней. Русловий і заплашний потоки. Режим руху річкового потоку. Стан руху річкового потоку.

Квазірівномірний рух води у річках. Загальні відомості про рух води у річках: основні діючі сили, енергія, кінематична структура. Гідраліка квазірівномірного руху води у річках. Криві витрат. Розрахунки згідно з формулою Шезі.

Гідраліка нерівномірного руху води у річках. Загальні положення. Вибір розрахункових ділянок. Диференціальне рівняння усталеного нерівномірного руху води у річках. Приклади побудови кривих вільної поверхні в умовах усталеного нерівномірного руху води у річках.

Основні відомості про неусталений рух води у річках. Поняття про неусталений рух потоків рідини. Хвилі переміщення. Їх класифікація. Хвилі паводків та повеней. Задачі розрахунку хвиль переміщення. Диференціальні рівняння неусталеного повільнозмінного руху рідини: рівняння нерозривності, рівняння динамічної рівноваги (рівняння Сен-Венана). Поняття про інтегрування системи рівнянь неусталеного руху води у річках і розв'язання задач його опису.

Річкова турбулентність. Історія досліджень і основні теорії річкової турбулентності. Спектральна теорія. Ієрархія та кінематика турбулентності. Дифузійна теорія та її основні положення. Енергія турбулентності. Турбулентність і кінематична структура руслового потоку.

Змістовий модуль 2

Загальні відомості про річкові наноси. Основні джерела поступлення річкових наносів. Загальні характеристики і ознаки класифікування річкових наносів. Гранулометричний склад річкових наносів: його визначення, графічне відображення. Гідралічна крупність і дві основні категорії річкових наносів.

Завислі наноси річок. Схема зважування дрібних частинок наносів у річковому потоці. Механізми руху завислих наносів. Спостереження за завислими наносами. Розрахунки витрат і стоку завислих наносів. Закономірності стоку завислих наносів.

Захоплені і руслоформуючі наноси річок. Схеми та механізми руху придонних (захоплених) наносів. Аналіз діючих сил. Закон Ері. Розрахунки витрат захоплених наносів. Спостереження за захопленими наносами. Структурний транспорт руслоформуючих наносів. Закономірності розподілу і трансформації крупності руслоформуючих наносів.

Основи гідроморфологічної теорії руслового процесу. Поняття про русловий процес річок та його основні чинники. Поєднання гідрологічного, геоморфологічного та гідродинамічного підходів, методів. Постулати гідроморфологічної теорії руслового процесу. Ієрархія руслових форм та руслового процесу. Поняття про гідроморфологічний аналіз руслового процесу.

Закони руслового процесу за Н.С. Знаменською. Грядовий рух річкових наносів і його відображення у русловому процесі. Мезоформи руслового процесу та активне руслоформування. Макроформи руслового процесу. Загальні закони формування головного рельєфу та головних параметрів річкових русел. Структурні зміни русел річок після формування головного рельєфу.

Геогідроморфологічні закони руслоформування річок. Поняття про геострумені та геоструминне руслоформування. Основні чинники адаптації геоструминного руслоформування у річках. Геогідроморфологічна класифікація русел річок та руслового процесу. Алювіальні русла річок та закони їх розвитку.

Заплави річок. Історія і предмет заплавознавства. Загальні положення гідравліки річкових заправ. Генезис і рельєф заправ. Поняття про систему потік-русло-заплава. Морфометрія та морфологія заправ. Водно-гідравлічний режим заправ. Гідравлічні розрахунки заправ.

Молодий річковий ландшафт. Основні поняття і терміни. Територіальна структура днищ річкових долин. Басейнова і парагенетична конфігурація ландшафтів. Поняття про однорідні ділянки. Молодий річковий ландшафт і річкові екосистеми. Природний і антропогенно-змінений стан. Концепція водоохоронних земель.

Рекомендований практичний курс.

1. Застосування основ гідростатики у річковій гідравліці та динаміці руслових потоків.
2. Поняття про основні характеристики річкових потоків і режим руху рідини.
3. Характеристика, аналіз турбулентного режиму руху річкових потоків.
4. Розрахунок максимальних витрат води у річках за мітками рівнів високих вод.
5. Аналіз показників стану річкового потоку.
6. Аналіз основних характеристик річкових наносів.
7. Розрахунок витрат завислих наносів.
8. Аналіз стоку завислих наносів.
9. •Розрахунок витрат придонних наносів.
10. Принципи та положення гідроморфологічного аналізу руслового процесу.
11. Особливості руслового процесу річок регіону Українських Карпат.
12. Аналіз стану молодого річкового ландшафту основних річок Чернівецької області.

Теми індивідуальних науково-дослідних завдань

1. Історія розвитку руслознавства.
2. Історія досліджень динаміки руслових потоків.
3. Особливості руслових процесів гірських річок.

4. Історія руслознавчих досліджень річок Українських Карпат.

Рекомендована література

Основна

1. Барышников Н.Б., Попов И.В. Динамика русловых потоков и русловые процессы. Ленинград. : Гидрометеоздат, 1988. 456 с.
2. Гришанин К.В. Основы динамики русловых потоков. Москва : Транспорт, 1990. 320 с.
3. Ющенко Ю. С. Загальна гідрологія : підручник. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2017. 591 с.
4. Знаменская Н.С. Единые закономерности формирования речных русел Санкт-Петербург : НИИХ СПбГУ, 2002. 61 с.
5. Кондратьев Н.Е., Попов И.В., Снисченко Б.Ф. Основы гидроморфологической теории руслового процесса. Ленинград : Гидрометеоздат, 1982. 272 с.
6. Спицын И.П., Соколова В.А. Общая и речная гидравлика. – Ленинград Гидрометеоздат, 1990. 358 с.
7. Чалов Р.С. Руслознавство: теорія, географія, практика. Т.1 : Русловые процессы: факторы, механизмы, формы проявления и условия формирования речных русел. Москва : Издательство ЛКИ, 2008. 608 с.
8. Ющенко Ю.С. Геогідроморфологічні закономірності розвитку русел. Чернівці : Рута, 2005. 320 с.

Допоміжна

1. Алексеевский Н.Н. Формирование и движение речных наносов. Москва : Изд-во МГУ, 1998. 203 с.
2. Барышников Н.Б. Морфология, гидрология и гидравлика пойм. Л. : Гидрометеоздат, 1984. 280 с.
3. Беркович К.М., Чалов Р.С., Чернов А.В. Экологическое русловедение Москва : ГЕОС, 2000. 332 с.
4. Бутаков А.Н. Гидравлика развития мезоформ речного русла – Москва : Изд-во РУДН, 1999. 216 с.
5. Знаменская Н.С. Гидравлическое моделирование русловых процессов. Санкт-Петербург : Гидрометеоздат, 1992. 240 с.

СУЧАСНІ МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ У ГІДРОЛОГІЧНИХ РОЗРАХУНКАХ І ПРОГНОЗАХ

Загальна інформація

Розробник: Пасічник Микола Дмитрович, кандидат географічних наук, доцент кафедри гідрометеорології та водних ресурсів.

Обов'язкова компонента ОП «Гідрологія».

Кількість кредитів – 3.

Мета вивчення дисципліни «Сучасні математичні методи у гідрологічних розрахунках і прогнозах» - ознайомити студентів із новими тенденціями досліджень прикладної гідрології, які мають велике значення у реалізації сучасних наукових та практичних завдань і пов'язані з математичними моделями процесів формування стоку, з детермінованим та стохастичним моделюванням. Багатоплановість його завдань пов'язана зі зростаючим значенням при розв'язанні задач наукового обґрунтування будівельного та екологічного проектування, правильного земле- і водокористування, охорони природного середовища, енергетичних, водогосподарських і комунікаційних проектів. Друга важлива сфера його застосування – це прогнози річкового стоку і небезпечних гідрологічних явищ, таких як повені, паводки, селеві потоки, катастрофічні зсуви та лавини у горах, забруднення територій і річкового стоку.

Завдання курсу: обговорити основні аспекти та концепції гідрології, головної змістовної її частини – вчення про стік, головного процесу наземної частини гідрологічного циклу – формування стоку; опрацювати схеми основних процесів формування стоку і динаміки води у річковому басейні (процеси і явища на поверхні басейну, процеси і явища в ґрунті й приповерхній товщі гірської породи, руслова трансформація й трансляція в замикаючий створ води, стік води в замикаючому створі) як підсумок взаємодії комплексу часткових процесів; дати уявлення про математичні моделі та моделювання в гідрології, про змістовні моделі та їх варіанти, про два класи математичних моделей – детерміновані та стохастичні, про загальні принципи побудови математичних моделей процесів формування стоку, їх верифікацію, калібрування і валідацію; ознайомити з математичними моделями процесів формування весняного та дощового стоку та проведення модельних розрахунків; показати можливості застосування моделей для прогнозування гідрологічних процесів та явищ; дати уявлення про цілі стохастичного моделювання, детерміновано-стохастичного моделювання; висвітлити перспективи та сучасні проблеми моделювання річкового стоку.

Міждисциплінарні зв'язки. Вивчення дисципліни «Сучасні математичні методи у гідрологічних розрахунках і прогнозах» взаємопов'язане із такими дисциплінами, як «Комп'ютерні та інтернет-технології» / «Новітні методи аналізу гідрологічної інформації».

Результати навчання. У процесі вивчення курсу студент повинен:

Знати сучасні методи дослідження Землі та її геосфер і вміти їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності - ПРН 7.

Уміння вирішувати практичні задачі наук про Землю (за спеціалізацією) з використанням теорій, принципів та методів різних спеціальностей з галузі природничих наук - ПРН 10.

Використовувати сучасні методи моделювання та обробки геоінформації при проведенні інноваційної діяльності - ПРН 11.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

Фахових:

ФК 02. Знання сучасних засад природокористування, взаємодії природи і суспільства із застосуванням раціонального використання природних ресурсів, екологічних аспектів та основ природоохоронного законодавства.

ФК 04. Володіння сучасними методами досліджень, які використовуються у виробничих та науково-дослідницьких організаціях при вивченні Землі, її геосфер та їхніх компонентів.

ФК 07. Знання основних сучасних положень гідрологічної науки, фундаментальних наук стосовно розвитку землі, земних вод, земної еволюції і застосовувати їх для формування світоглядної позиції і позиції в управлінні водними ресурсами.

ФК 08. Уміння виявляти та аналізувати основні антропогенні впливи на водні об'єкти, відповідні ландшафти, басейни річок, оцінювати гідроекологічний стан об'єктів, вирішувати питання гідроекобезпеки.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- головні аспекти та основні концепції гідрології;
- часткові процеси як комплекс явищ формування стоку води;
- динаміку води у річковому басейні;
- схеми основних процесів стокоутворення на водозборі при формуванні основних фаз водного режиму: водопілля, дощових і сніго-дощових паводків, межені;
- закони збереження і водний баланс;
- методи розрахунку основних складових водного балансу різних фаз водного режиму річок;
- конфігурацію суцільного середовища, рівняння для опису його стану й динаміки;
- роль межових умов у суцільному природному середовищі;
- головну мету та завдання детермінованого моделювання;
- принципи проектування математичних моделей формування стоку та створення складної моделюючої системи;
- етапи процесу моделювання – верифікація, калібрування і валідація, узагальнення та систематизація параметрів моделі;
- цілі стохастичного моделювання та детерміновано-стохастичного моделювання; перспективи розвитку та сучасні проблеми моделювання річкового стоку;

вміти:

- аналізувати режим, гідрографи і характеристики стоку;
- виділяти просторові особливості формування стоку рівнинних та гірських річок;
- складати водні баланси для окремих фаз водного режиму;
- визначати зміст моделей формування стоку;
- орієнтуватися у основних цілях детермінованого, стохастичного та детерміновано-стохастичного моделювання;
- визначати параметри моделі, константи, початкові умови та змінні стану;
- проводити модельні розрахунки й аналізувати отримані проміжні та кінцеві результати.

Форма підсумкового контролю – залік.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Теоретичний курс

Змістовий модуль 1. Основи моделювання в гідрології

Детерміноване моделювання. Попередній огляд. Математичне моделювання з точки зору математика. Математичне моделювання з точки зору гідролога. Цілі моделювання. Моделі зосереджені і розподілені. Типи моделей. Система моделей або

єдина універсальна модель. Принципи проектування і конструювання математичних моделей гідрологічних процесів і явищ. Створення складної моделюючої системи. Обов'язкові компоненти гідрологічних моделей. Режими моделювання. Поняття про імітаційне моделювання.

Детерміноване моделювання системи процесів формування стоку. Основні проблеми моделювання системи процесів формування стоку. Вимушена інтерлюдія. Утворення стоку в річковому басейні. Загальні положення формування стоку. Поширені підходи. Трансформація стоку в річковому басейні. Загальні положення трансформації річкового стоку. Деякі приклади найбільш відомих підходів.

Короткі відомості про детерміновану модель гідрологічного стоку «Стік-ерозія забруднення». Попередня підготовка матеріалів, необхідних для моделювання, і проблема документування. Просторово-обчислювальна схематизація річкового басейну. Блок-схема моделюючої системи. Блок-схема автономного модуля «Лито - педо - фітон». Формування, залягання, танення, водовіддача, руйнування і сходження сніжного покриву. Концепція стокових елементів і моделювання трансформації стоку від поверхневого до глибокого підземного. Параметри ДМГС «Стік-ерозія-забруднення».

Екологічна орієнтація моделювання процесів стоку, ерозії і забруднення. Введення в проблему екологічно орієнтованих моделей процесів стоку, ерозії і забруднення. Можливості моделювання системи «Trivium». Про нову роль ДМГС «Стік-ерозія -забруднення».

Змістовий модуль 2. Моделювання небезпечних гідрологічних явищ.

Моделювання силової ерозії і забруднення. Постановка задачі про моделювання силової ерозії. Ерозія і нерозчинний забруднювач. Розчинний забруднювач. Приклад моделювання динаміки забруднення.

Детерміновані моделі небезпечних гідрологічних явищ. Короткий зміст проблеми. Повінь. Селеві потоки та споріднені з ним явища. Загальний стан проблеми селевих потоків. Принципи створення моделей формування селевих потоків і споріднені з ними явища. Динаміка мас води, льоду, снігу і пухко-уламкової гірської породи на стрімких схилах. Селеві процеси та їх моделі. Короткий словник специфічних термінів селевих процесів. Прориви озер.

Стохастичне моделювання. Математична статистика в гідрології. Загальні положення. Важливе нагадування про емпіричні функції розподілу. Рекомендовані аналітичні функції розподілу і способи оцінки їх параметрів. Застосування методів математичної статистики в гідрології та процес власне стохастичного моделювання. Підхід Монте-Карло. Стохастичне моделювання. Стохастичне моделювання послідовностей гідрологічних величин. Стохастичне моделювання гідрографів стоку. Горські річки з чітко вираженою хвилею повені. Річки з паводковим режимом. Стохастичне моделювання проривів моренних озер.

Тема 4. Короткі відомості про стохастичну моделюючу гідрологічну систему «Погода». Основні положення. Гідрологічно важливі елементи системи «Погода». Особливості даних спостережень за опадами. Методологічні аспекти СМГС «Погода». Про річні метеорологічні величини. Про дві метеорологічні величини, пов'язані з випаданням опадів. Облік фізичного взаємозв'язку між метеорологічними величинами. Про суміщення великомасштабного (річного) і дрібномасштабного (добового) моделювання. Двухгармонічна апроксимація внутрішньорічного ходу метеорологічних величин. Інша апроксимація внутрішньорічного ходу метеорологічних величин. Принципи створення полів метеорологічних величин. Зона випадання опадів. Про просторові кореляційні функції гідрометеорологічних величин. Підготовка вихідних даних і оцінка параметрів. Добові суми опадів. Імовірність випадання опадів. Температура повітря. Відносна вологість повітря. Генерація полів метеорологічних величин.

Тема 5. Детерміновано-стохастичне моделювання. Приклад прямої взаємодії стохастики і детермінізму. Композиційний метод в гідрології. Специфічний погляд гідролога-стохастика на перспективи гідрології. Сутність детерміновано-стохастичного моделювання. Приклад працездатності системи СМГС «Погода» - ДМГС «Стік-ерозія - забруднення».

Рекомендований практичний курс

1. Побудова цифрової моделі. Робота з вікнами та шарами цифрової карти.
2. Створення і редагування векторних карт, побудова топологічного опису полігонів та поверхонь.
3. Географічний (просторовий) аналіз гідрологічних явищ.
4. Растрові зображення. Ідентифікація та визначення координат точкових об'єктів за допомогою растрових зображень.
5. Побудова та використання тематичних гідрологічних карт
6. Компонування змодельованого проекту та вивід даних.
7. Організація запитів до ГІС баз даних.
8. Зв'язування та об'єднання таблиць. Бази геоданих.
9. Геокодування таблиць з гідрологічними даними.

Теми індивідуальних науково-дослідних завдань

1. Логіка прикладного статистичного моделювання.
2. Сутність і види статистичних прогнозів.
3. Метод експертних оцінок.
4. Комп'ютерні технології статистичного моделювання.
5. Формування інформаційної бази моделі.
6. Розвідувальний аналіз даних.
7. Багатовимірне ранжування.
8. Однорідність і типологія.
9. Кластерні процедури класифікації.
10. Класифікація на основі дискримінантної функції.
11. Основні засади моделювання динаміки.
12. Типи трендових моделей.
13. Короткострокове прогнозування на основі ковзних середніх.
14. Оцінювання сезонної компоненти.
15. Модель ARIMA.
16. Моделювання повних циклів.
17. Типи моделей взаємозв'язку.
18. Багатофакторні індексні моделі.
19. Класична регресія.
20. Забезпечення адекватності регресійної моделі.

Рекомендована література

Основна:

1. Виноградов Ю.Б., Виноградова Т. А. Математическое моделирование в гидрологии : учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования. Москва : Издательский центр «Академия», 2010. 304 с.
2. Лук'янець О. І. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з курсу «Математичні методи в гідрометеорології» Київ : Навчальне видання ВПЦ «Київський університет», 2010.
3. Лук'янець О. І. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт з курсу «Гідрологічні прогнози».- Київ : ВПЦ «Київський університет», 2004.

4. Лук'янець О.І. Математичне моделювання в гідрометеорології як фактор наукового пізнання. Київ : Ніка-Центр, 2005. 40 с.
5. Моделювання і прогнозування для проектів геоінформаційних систем Морозов В.В., Плоткін С.Я., Поляков М.Г. та ін. За ред. професора В.В. Морозова. Херсон : Вид - во ХДУ, 2007. 328 с.
6. Навчальний посібник до вивчення дисципліни "Моделювання і прогнозування стану довкілля" / Бараннік В.О. Харків : ХНАМГ. 2007. 85 с

Допоміжна

1. Виноградов Ю.Б. Математическое моделирование процессов формирования стока. Ленинград : Гидрометеиздат, 1988. 312 с.
2. Водна Рамкова Директива ЄС 2000/60/ЄС. Основні терміни та їх визначення. Київ, 2006. 240 с.
3. Довідник здобувача наукового ступеня : збірник нормативних документів та інформаційних матеріалів з питань атестації наукових кадрів вищої кваліфікації / упорядник Ю. І. Цеков; передне слово Р. В. Бойка. Київ .: Редакція «Бюлетеня Вищої атестаційної комісії України», 2000. — 64 с.
4. Корень В.И. Математические модели в прогнозах речного стока. – Л.: Гидрометеиздат, 1991. – 200 с.
5. Михайлов В.Н., Добровольский А.Д., Добролюбов С.А. Гидрология: учебник для вузов. 2-е изд. испр. – Москва : Высш. шк., 2007. 464 с.
6. Применение математических моделей в задачах расчета и прогноза дождевого стока (методическое руководство). Соседко М., Димитров Д., Кочелаба Е., Янков В. София; Киев. 1990.
7. Сусідко М.М. Математичне моделювання процесів формування стоку як основа прогностичних систем. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. наук. збірник Київ. нац. університету. Том 1. 2000. С.32-40

ПЕДАГОГІКА І ПСИХОЛОГІЯ ВИЩОЇ ШКОЛИ

Загальна інформація

Розробники: Іванчук Марія Георгіївна, доктор психологічних наук, професор кафедри педагогіки та методики початкової освіти

Романюк Світлана Захарівна, доктор педагогічних наук, професор кафедри педагогіки та методики початкової освіти

Федірчик Тетяна Дмитрівна, доктор педагогічних наук, професор кафедри педагогіки та методики початкової освіти

Обов'язкова компонента ОП «Гідрологія».

Обсяг кредитів – 3.

Мета навчальної дисципліни – ознайомлення студентів-магістрантів з основними тенденціями розвитку вищої освіти, з теорією та практикою навчання, виховання й управління у вищій школі; психологічними закономірностями освітнього процесу, особливостями співпраці викладача і студента, викладача і студентської групи; формування готовності магістрантів, як майбутніх викладачів вищої школи, до науково-педагогічної діяльності та інноваційної діяльності у закладах вищої освіти,.

Основні завдання курсу:

1. Ознайомити студентів з основними завданнями курсу „Педагогіка і психологія вищої школи”, проаналізувати основні тенденції розвитку вищої школи на сучасному етапі.

2. Дати уявлення здобувачам другого (магістерського) рівня вищої освіти про історію і сучасний стан вищої освіти в Україні.

3. Ознайомити з основними підходами до визначення проміжних і кінцевих та цілей вищої освіти, методами їх досягнення, принципами системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти та якості освітньої діяльності закладів вищої освіти.

4. Ознайомити з психолого-педагогічними особливостями професійної діяльності викладача вищої школи.

5. Сприяти усвідомленню студентами, як майбутніми фахівцями вищої школи, відповідальності, прагнення до налагодження відносин, партнерства, співпраці з суб'єктами освітнього процесу.

6. Ознайомити з психологічними особливостями студентського періоду життя людини.

7. Формувати психолого-педагогічне мислення, що передбачає:

- засвоєння ідеї унікальності і неповторності кожної людини, її психологічного складу і, як наслідок, ідеї неприпустимості для педагога суто рецептурних дій;

- ставлення до особистості як до вищої цінності, що не допускає маніпулювання людиною і використання її як засобу досягнення інших цілей;

- формування уявлень про активний, творчий характер людської психіки.

8. Сприяти глибокому засвоєнню норм професійної етики педагога, викладача вищої школи, навчити орієнтуватися у професійних і навчальних ситуаціях, діяти із позицій академічної доброчесності та професійної етики.

Міждисциплінарні зв'язки. Ефективність засвоєння даного курсу підвищує вивчення таких дисциплін: «Філософія», «Педагогіка», «Психологія». У структурі підготовки магістрів-гідрологів освітня компонента «Педагогіка і психологія ВШ» (9-й семестр) пов'язана з вивченням такої дисципліни як «Методики викладання географічних дисциплін у вищій школі» (9-й семестр). Вивчення цих дисциплін є першим етапом в організації навчально-виховної роботи студентів у закладах вищої освіти. На основі знань, отриманих під час вивчення цих двох курсів здобувачі успішно проходять асистентську практику (11-й семестр).

Результати навчання. У процесі вивчення курсу студент повинен:

Застосовувати свої знання для визначення і вирішення проблемних питань і прийняття обґрунтованих рішень в науках про Землю. - ПРН 2.

Вміти спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань, у тому числі в міжнародному контексті, в глобальному інформаційному середовищі -ПРН 3.

Уміти самостійно планувати виконання інноваційного завдання та формулювати висновки за його результатами. - ПРН 12.

Загальних:

ЗК 01. Здатність до адаптації і дії в новій ситуації.

ЗК 05. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

У результаті засвоєння змісту навчальної дисципліни студент має набути таких компетентностей:

знати:

- теоретичні основи педагогіки та психології вищої школи як науки та навчальної дисципліни (сутність ключових понять педагогіки і психології вищої школи, основні положення закономірності та етапи їх розвитку крізь призму аналізу наукового доробку);

- структуру, зміст систему вищої освіти в Україні та особливості управління нею;

- основні категорії дидактики вищої школи та нормативні документи, що визначають зміст вищої освіти;

- структуру, особливості та психологічні закономірності організації освітнього процесу у вищій школі;

- специфіку застосування інноваційних педагогічних технологій в освітньому процесі вищої школи;

- основні дидактико-методичні засади і види контролю та оцінювання результатів навчальних досягнень студентів;

- особливості індивідуальної і позааудиторної навчально-виховної роботи зі студентською молоддю;

- психологічні особливості студентського віку, становлення особистості студента як майбутнього фахівця;

- психологію педагогічної діяльності викладача вищої школи та професійні вимоги до його професійної діяльності;

- шляхи конструктивного подолання бар'єрів і залагодження конфліктів у педагогічній взаємодії «викладач-студент».

уміти:

- аналізувати зв'язки педагогіки з системою педагогічних наук та іншими науками;

- складати план навчальних занять (лекція, семінарське, лабораторна) у вищій школі та аналізувати їх результативність;

- використовувати інтерактивні методи і методики, інноваційні технології навчання в освітньому процесі вищої школи;

- планувати та реалізовувати організаційно-виховну роботу куратора академічної групи;

- давати психологічну характеристику студентського періоду життя людини, визначати механізми соціалізації особистості у студентському віці;

- складати характеристику студента та студентської групи;

- визначати зв'язки між рівнем інтелектуального і особистісного розвитку студентів та формами і методами впливу на результати навчання та виховання;

- складати програму особистісного самовдосконалення та програму «Я-концепція майбутнього фахівця».

Форма підсумкового контролю - іспит.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Теоретичний курс

Змістовий модуль 1. Педагогіка вищої школи

Теоретичні основи педагогіки вищої школи як науки та навчальної дисципліни. Предмет педагогіки вищої школи як науки та сучасні тенденції її розвитку. Основні категорії педагогіки вищої школи як навчальної дисципліни. Місце педагогіки вищої школи в системі педагогічних наук. Зв'язок педагогіки вищої школи з іншими науками. Основи наукового педагогічного дослідження. Методологія і принципи організації наукового дослідження. Методи наукового педагогічного дослідження.

Вища освіта України. Система вищої освіти в Україні та управління нею. Вища освіта України. Історія розвитку вищої освіти в Україні. Структура вищої освіти: освітні рівні, ступені вищої освіти. Перспективи розвитку вищої освіти України в рамках Болонського процесу. Система вищої освіти України. Загальні засади побудови системи вищої освіти України крізь призму Законів України «Про освіту», «Про вищу освіту». Управління вищою освітою України. Органи громадського самоврядування в системі управління вищої освіти. Студентське самоврядування в структурі управління ЗВО. Внутрішня система забезпечення якості вищої освіти та освітньої діяльності

Дидактика вищої школи. Зміст вищої освіти. Дидактики вищої школи: мета, завдання, функції. Зміст освіти у вищій школі. Поняття про зміст вищої освіти. Нормативні документи, що визначають зміст вищої освіти: Державний стандарт, ОПП, навчальний план, робоча програма навчальних дисциплін. Вимоги до підручників та навчально-методичних посібників.

Організація освітнього процесу у вищій школі. Загальні засади організації та управління освітнім процесом у вищій школі. Студентоцентризм в освітньому процесі. Основні методи й засоби навчання у вищій школі. Характеристика основних форм організації навчання і навчальних занять у вищій школі. Лекція: сутність, функції, типи, методика проведення, вимоги. Зміст, вимоги та методика проведення семінарських, практичних і лабораторних занять у вищій школі. Методика організації та проведення індивідуальних занять, консультацій. Самостійна робота студентів. Навчальна й виробнича практика студентів. Контроль та оцінювання навчальної діяльності студентів: функції, принципи, види, вимоги.

Інноваційні педагогічні технології навчання у вищій школі. Поняття про інноваційні педагогічні технології. Технологія проблемного навчання у вищій школі. Використання ділових і рольових ігор в освітньому процесі вищої школи. Кредитно-трансферна (модульно-рейтингова) технологія навчання у вищій школі. Інформаційно-комунікаційні технології навчання у ЗВО. Інформаційно-комунікативна технологія навчання і викладання. Технологія навчальних проєктів. Інтегрована, розвивальна технологія, технологія.

Контроль та оцінювання результатів навчальних досягнень, діяльності студентів у вищій школі. Контроль як складова освітнього процесу у вищій школі: мета, функції, види та вимоги. Методи контролю (усний, письмовий, тестовий, програмовий контроль й практична перевірка); методи самоконтролю й самооцінки. Форми контролю (індивідуальна, фронтальна групова) навчальних досягнень студентів та види (поточний, міжсесійний, підсумковий). Оцінювання результатів навчально-пізнавальної діяльності студентів: критерії та норми оцінювання успішності студентів за традиційною шкалою та шкалою ЄКТС. Рейтингова система результатів.

Організація позааудиторної виховної роботи зі студентською молоддю. Теоретичні основи виховання студентської молоді (мета, завдання, принципи, методи). Основні напрями змісту виховання студентської молоді: моральне виховання; правове, екологічне, естетичне, фізичне та шляхи їх реалізації. Форми позааудиторної виховної роботи куратора зі студентами. Особливості індивідуально-виховної роботи зі

студентами. Студентське самоврядування в організації життєдіяльності студентства у процесі їх професійного навчання

Змістовий модуль 2. Психологія вищої школи

Психологія вищої школи як наука і навчальна дисципліна. Психологія вищої школи як галузь психологічної науки: предмет, категорії, завдання. Місце психології в системі психологічних наук та її зв'язок з іншими науками. Принципи і методи психологічних досліджень.

Студент як суб'єкт навчально-професійної діяльності. Психологічна характеристика студентського віку як періоду пізньої юності або ранньої дорослості. Суперечливості та кризи студентського віку. Проблеми соціалізації особистості студента та його адаптації до навчання у вищій школі.

Студентство як соціальна група та її психологічні особливості. Психологічні особливості студентської групи, її структура. Міжособистісні стосунки в студентській групі. Лідер студентської групи та його якості. Студентське самоврядування та його значення у життєдіяльності студентської групи. Куратор студентської групи, зміст його діяльності та обов'язки.

Становлення особистості студента як майбутнього фахівця з вищою освітою у навчально-професійній діяльності. Навчально-професійна діяльність як провідна, її ознаки. Професіоналізація особистості студента як новоутворення віку: професіоналізація пізнавальної сфери; формування мотиваційно-професійної спрямованості особистості; розвиток «Я-концепції» як показника професійного зростання; формування професійних здібностей. Роль самовиховання в професійному зростанні студента. Психологічні механізми формування якостей особистості у студента як майбутнього фахівця. Фахова компетентність як показник психологічної готовності студента до професійної діяльності. Роль самовиховання в професійному зростанні студента.

Психологія особистості та педагогічної діяльності викладача вищої школи. Психолого-педагогічна характеристика педагогічної діяльності викладача вищої школи. Види науково-педагогічної діяльності викладачів вищої школи, їх зміст та особливості організації. Психологічна структура діяльності викладача. Професіоналізм і педагогічна майстерність у педагогічній діяльності викладача вищої школи. Професійні й особистісні якості викладача вищої школи. Вимоги до науково-педагогічної діяльності викладача вищої школи. Добросесність у педагогічній діяльності як основний принцип у суб'єкт-суб'єктній взаємодії викладача та студента.

Психологія педагогічної комунікативної взаємодії викладача зі студентами. Психологічна характеристика педагогічної взаємодії. Педагогічне спілкування як форма контактної взаємодії. Добросесність - основний принцип суб'єкт-суб'єктної взаємодії викладача зі студентством. Труднощі та бар'єри в професійно-педагогічному спілкуванні викладачів і студентів. Конфлікти в педагогічній взаємодії та засоби їх регулювання. Психологічні передумови запобігання і шляхи вирішення педагогічного конфлікту.

Теми індивідуальних науково-дослідних завдань

1. Дистанційна форма навчання: організаційні принципи та активні методи її функціонування (*есе*).
2. Впровадження практик студентоцентрованого навчання в освітній процес (*опис досвіду ЗВО України*).
3. Інноваційне освітнє середовище як важлива передумова забезпечення якості підготовки фахівців (*доповідь*).
4. Удосконалення практичної підготовки студентів із забезпеченням формування конкурентоспроможних професійних компетентностей (*аналіз результатів опитування студентів*).
5. Розвиток дуальної (та інших) форми навчання — потреба сьогодення.

6. Академічна доброчесність – запорука якісної освіти. Принципи академічної доброчесності.
7. Модель Я- концепція майбутнього фахівця(*створення моделі*).
8. Професійний розвиток та підтримка викладацького складу (*створення моделі*).
9. Роль викладача-лідера у сучасному університеті. Як стимулювати викладача-лідера?
10. Зміст освіти в системі підготовки фахівців за профілем.
11. Формування компетентностей – відповідальність викладача чи студента? (*дискусія*)
12. Дидактичні принципи навчання та їх розвиток (*презентація*).
13. Показники якості підготовки фахівців, критерії оцінки якості навчання.
14. Цілі, види і форми контролю якості навчання (*вільний вибір форми представлення*).
15. Диференціація в освітньому процесі вищої школи.
16. Комплексний аналіз якості підготовки кадрів за результатами контролю.
17. Розробка навчальної програми дисципліни (*нової запропонованої студентом або дисципліни уже наявної*) та її презентації (*презентація*).
18. Інноваційні технології навчання у вищій школі.
19. Психологія взаємодії суб'єктів освітнього процесу (*есе*).
20. Проблеми активного слухання у процесі навчання.
21. Самостійна робота студентів у процесі навчання (*вільний вибір форми представлення*).
22. Характеристика освітньо-професійних програм відповідної спеціальності (*аналіз та оцінювання сильних і слабких сторін*).
23. Мотивація і стимули успішного навчання студентів, а також ефективної роботи викладачів (*вільний вибір форми представлення*).
24. Методи активізації навчання та організація їх впровадження (*презентація*).
25. Альтернативні системи навчання. Пошук шляхів удосконалення освіти (*доповідь*).

Рекомендована література

Основна

1. Барановська Л. .В.. Педагогіка та психологія вищої школи: навч. посібн. Київ : НАУ, 2015. 240 с.
2. Галузинський В.. М., Євтух М.В. Основи педагогіки та психології вищої школи в Україні. Київ: ННТЛ, 2010.
3. Гірник А.Д. Основи психопедагогіки. Київ, 2016. 239 с.
4. Городиська В., Пантіюк М., Міляєва В. Педагогіка та психологія вищої школи : тексти лекцій. Дрогобич : Редакц.- видавн. відділ ДДПУ, 2014. 307 с.
5. Зайченко І.В. Педагогіка і методика навчання у вищій школі : навч. посіб. / Зайченко І. В. Київ : Ліра-К, 2017. 456 с.
6. Інтерактивні технології навчання: теорія, практика, досвід : метод. посіб. / авт.-уклад. О. Пометун, Л. Пироженко. Київ : А.П.Н., 2002.
7. Кузьмінський А. І. Педагогіка вищої школи : навчальний посібник. Київ : Знання, 2011. 486 с.
8. Мешко О.І. Психологія вищої школи : навчальний посібник. Тернопіль : «Вектор», 2018. 196 с.
9. Ортинський В. Л. Педагогіка вищої школи : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2017. 472 с.
10. Педагогіка вищої школи : навч. посіб. / З.Н. Курлянд, Р.І. Хмелюк, А.В.Семенова [та ін.] ; за ред. З.Н. Курлянд. 2-ге вид. переробл. і допов. Київ : Знання,

2005.

11. Подоляк Л.Г., Юрченко В.І. Психологія вищої школи : підручник 2-ге вид. Київ : ЦУЛ, 2014.

12. Психологія : підруч. для студ. вищ. навч. закл. / Грабовська, А. Вовк, Т. Партико та ін. Київ : Ін Юре, 2014. 664 с.

13. Ставицький А. В., Ставицька Т. Є. Актуальні проблеми сучасної комунікації в системі вищої освіти України. *Науковий вісник Східноєвропейського національного Університету імені Лесі Українки*. 2016. № 2 (304). Том 2. С. 44–50..

14. Теорія і методика професійної освіти : навч. посіб. / З. Н. Курлянд, Т.Ю.Осипова, Р.С. Гурін [та ін.] ; за ред.. З. Н. Курлянд. Київ : Знання, 2012.

15. Урбанович А. А. Психология управления: учебное пособие. Минск : Харвест, 2002. 640 с.

16. Чернилевский Д.В. Дидактические технологии в высшей школе : учеб. пособие для вузов. Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2002.

17. Шапарь В.Б. Практическая психология. Инструментарий (Серия «Учебники высшей школы»). Ростов-на-Дону : Феникс, 2004. 768 с.

Допоміжна

1. Аксіопсихологія людської деструктивності : від анатомії до профілактики : монографія / за заг. ред. З. С. Карпенко ; М-во освіти і науки України, ДВНЗ «Прикарпатський нац. ун-т ім В.Стефаніка». Івано-Франківськ : Супрун В.П., 2016. 220 с.

2. Аргаил М. Психология счастья. Серия «Мастера психологии». 2-е изд. Санкт-Петербург : Питер, 2003. 271 с.

3. Бенедиктов Б. А. Бенедиктов С. Б. Психология обучения и воспитания и высшей школе. Москва : Просвещение, 1991. 312 с.

4. Вачков И. В. Основы технологии группового тренинга. Москва : Издательство Осъ-89, 1999.

5. Вульфсон Б.Л. Стратегия развития образования на Западе на пороге XXI века. Москва : Изд-во УРАЛ, 1999.

6. Гордеева Т.О. Психология мотивации достижения. Москва : Смысл ИЦ «Академия», 2006.

7. Кравець В.П. Зарубіжна школа і педагогіка ХХ століття. Тернопіль. 1996.

8. Левин К. Динамическая психология : Избранные труды / под общ. ред. Д.А.Леонтьева и Е.Ю.Патяевой. Москва : Смысл, 2001.

9. Левин К. Разрешение социальных конфликтов. СПб. : Речь, 2000.

10. Леонтьев Д.А. Психология свободы: к постановке проблемы самодетерминации личности. *Психологический журнал*. 2000. Т. 21. №1.

11. Лушин П. В. Личностные изменения как процесс: теория и практика. Одесса : Аспект, 2005. 334 с.

12. Маслоу А. Мотивация и личность. Санкт-Петербург : Евразия, 1999.

13. Маслоу А. Психология бытия. Москва : Рефл-бук, 1997. 300 с.

14. Ничкало Н.Г. Неперервна професійна освіта – тенденція світова. *Розвиток педагогічної і психологічної наук в Україні 1992- 2002* : зб. наук. пр. до 10-річчя АПН України / АПН України. Ч. 2. – Х. : ОВС, 2002.

15. Олпорт Г. Становление личности. Избранные труды. Москва : Смысл, 2002. 462 с.

16. Реан А. А., Кудашев А. Р., Баранов А. А. Психология адаптации личности. Санкт-Петербург : «Прайм-Еврознак», 2006. 479 с.

17. Роджерс К. Становление личности: Взгляд на психотерапию / Пер. с англ. Москва : ЭКСМО-пресс, 2001. 414 с.

18. Ткалич М.Г. Гендерна психологія. Київ : Академвидав, 2012. 248 с.

19. Щербань П. Сутність педагогічної культури : Вища освіта України. – Київ, 2004.

МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ ГЕОГРАФІЧНИХ ДИСЦИПЛІН У ВИЩІЙ ШКОЛІ

Загальна інформація.

Розробники: Паланичко Ольга Вікторівна, кандидат географічних наук, доцент кафедри гідрометеорології та водних ресурсів

Кирилюк Андрій Олександрович, кандидат географічних наук, доцент кафедри гідрометеорології та водних ресурсів

Обов'язкова компонента ОП «Гідрологія».

Кількість кредитів – 5.

Мета курсу – надання здобувачам другого (магістерського) рівня вищої освіти цілісної і логічно-послідовної системи знань про дидактику підготовки кадрів вищої кваліфікації, розкриття концепції, основи теорії, методики і методології викладання дисциплін у системі вищої школи.

Завдання курсу:

- обґрунтування методологічних і теоретичних засад педагогічного процесу у вищій школі на сучасному етапі розвитку науки;
- висвітлення особливостей методів викладання у ВШ;
- ознайомлення зі структурою і змістом навчального процесу у ЗВО;
- пошук шляхів, прийомів, способів і засобів активізації пізнавальної діяльності студентів;

- навчання планувати, організовувати та аналізувати різноманітні види навчальних і позааудиторних занять; використання найбільш ефективних методів навчання, виховання і розвитку студентів;

- набуття початкового досвіду ведення науково-методичної роботи, дослідно-експериментальних форм педагогічної діяльності;

- ознайомлення з кращим педагогічним досвідом викладачів ЗВО України, апробування найбільш ефективних прийомів і методів навчання, що застосовуються в системі викладання навчальних дисциплін.

Міждисциплінарні зв'язки. У структурі підготовки магістрів-гідрологів освітня компонента «Методики викладання географічних дисциплін у вищій школі» (9-й семестр) пов'язана з вивченням дисципліни «Педагогіка і психологія ВШ» (9-й семестр). Вивчення цих дисциплін є першим етапом в організації навчально-виховної роботи студентів у закладах вищої освіти. На основі знань, отриманих під час вивчення цих двох курсів, здобувачі успішно проходять асистентську практику (11-й семестр).

Результати навчання. У процесі вивчення курсу студент повинен:

Застосовувати свої знання для визначення і вирішення проблемних питань і прийняття обґрунтованих рішень в науках про Землю. - ПРН 2.

Вміти спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань, у тому числі в міжнародному контексті, в глобальному інформаційному середовищі. - ПРН 3.

Уміти самостійно планувати виконання інноваційного завдання та формулювати висновки за його результатами. - ПРН 12.

Загальних:

ЗК 01. Здатність до адаптації і дії в новій ситуації.

ЗК 05. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- основний зміст дидактики і методики вищої школи;

- основний зміст державного стандарту вищої освіти та напрями реформування системи освіти в Україні відповідно до вимог сучасного суспільства;

- критерії відбору, принципи структурування змісту навчального курсу у вищій школі;
- психолого-педагогічні та дидактичні основи вузівського навчання, основи педагогічної майстерності викладача;
- специфіку розробки навчально-методичних комплексів дисципліни і спеціальностей;
- особливості використання сучасних освітніх технологій та інформаційних ресурсів у процесі навчання;

вміти:

- застосовувати набуті знання у реальному навчально-виховному процесі
 - володіти основними навичками проведення занять у вищому навчальному закладі;
 - володіти навичками підготовки методичного забезпечення для проведення різних видів занять та діагностики знань студентів;
 - добирати оптимальні форми та методи педагогічної діяльності;
 - застосовувати сучасні освітні технології;
 - ставити мету, планувати, організовувати, стимулювати, контролювати, аналізувати результати навчально-пізнавальної діяльності студентів.
 - здійснювати саморозвиток, самоосвіту, самовиховання, самоорганізацію.
- Форма підсумкового контролю – іспит.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Теоретичний курс

Змістовий модуль 1. Загальні засади методики викладання географічних дисциплін у вищій школі. Система вищої освіти України

Методика викладання географічних дисциплін в системі педагогічних наук.

Предмет і завдання навчальної дисципліни. Місце дисципліни у освітньо-професійній програмі підготовки фахівців освітнього рівня "магістр". Структура навчальної дисципліни. Навчально-методичне і інформаційне забезпечення навчальної дисципліни. Витоки походження «педагогіки» й етапи її розвитку. Педагогіка як наука та практика навчання і виховання людей різних вікових категорій. Джерела педагогіки. Основні функції педагогічної науки: теоретична, конструктивно-технологічна, прогностична. Диференціація та інтеграція педагогічного знання. Система педагогічних наук. Методика – галузь педагогічної науки, яка досліджує теоретичні, практичні і технологічні основи викладання навчальних дисциплін. Форми і типи зв'язків педагогіки з іншими науками. Основні категорії педагогіки: виховання, навчання, освіта. Парадигми освіти та виховання у світовій та вітчизняній педагогічній практиці: парадигма «знання, уміння, навички»; когнітивна парадигма розвивального навчання; гуманістична парадигма; прагматична парадигма; парадигма об'єктивного сенсу. Освіта як система. Аналіз моделей освіти. Основні напрямки розвитку сучасної освіти: гуманізація, гуманітаризація, диференціація, диверсифікація, стандартизація, багатоваріантність, багаторівневність, фундаменталізація, інформатизація, індивідуалізація, безперервність. Порядок організації навчального процесу і контролю знань студентів з дисципліни за кредитно-модульною системою.

Структура системи вищої освіти в Україні та її правове регулювання. Сучасна система вищої освіти в Україні та її особливості. Державна політика в галузі вищої освіти, концептуальні напрями її розвитку. Структура вищої освіти. Освітні рівні. Освітньо-кваліфікаційні рівні. Документи про вищу освіту. Болонський освітній процес, його суть та історія розвитку. Основні принципи Болонського процесу. Кредитно-модульна система організації навчального процесу у вищих навчальних закладах. Європейська кредитно-трансферна система (ECTS). Інтеграція України в європейський освітній простір. Закони України "Про освіту", "Про вищу освіту". "Положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах" та інші нормативні акти, що регулюють діяльність

вищих навчальних закладів. Система стандартів вищої освіти в Україні. Державні стандарти вищої освіти. Галузеві стандарти вищої освіти. Стандарти вищої освіти вищих навчальних закладів. Зміст, структура та особливості стандартів вищої освіти ОП "Гідрометеорологія" і "Гідрологія". Ліцензування освітньої діяльності та її основні нормативи. Акредитація спеціальностей та вищих навчальних закладів, її критерії і рівні. Атестація (повторна акредитація) спеціальностей і ЗВО. Загальні нормативи діяльності вищих навчальних закладів

Заклади вищої освіти. Управління вищим навчальним закладом. Мета, головні завдання діяльності та правовий статус вищого навчального закладу. Типи вищих навчальних закладів. Університет та його ідея. Національний заклад вищої освіти. Структурні підрозділи вищого навчального закладу. Забезпечення державною діяльністю вищого навчального закладу. Система управління в галузі вищої освіти в Україні. Спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади у галузі освіти і науки (Міністерство освіти і науки України) та його функції. Департамент наукової діяльності та ліцензування. Структура управління вищим навчальним закладом. Керівник вищого навчального закладу. Керівник навчально-наукового підрозділу (факультету, інституту). Вчені ради. Наглядова рада. Робочі та дорадчі органи. Органи громадського самоврядування. Студентське самоврядування.

Загальні положення організації навчально-виховного процесу у ЗВО. Поняття, зміст та основні завдання навчально-виховного процесу у вищих навчальних закладах. Зміст та організація навчання за ступеневої системи вищої освіти. Учасники навчально-виховного процесу у вищих навчальних закладах. Форми навчання у вищих навчальних закладах. Форми організації навчального процесу у вищих навчальних закладах. Прийом на навчання до вищого навчального закладу. Відрахування, переривання навчання, поновлення і переведення осіб, які навчаються у вищих навчальних закладах. Основні посади науково-педагогічних працівників. Права та обов'язки науково-педагогічних працівників. Робочий час та організація роботи науково-педагогічного працівника. Особи, які навчаються у вищих навчальних закладах. Права та обов'язки осіб, які навчаються у вищих навчальних закладах. Нормативно-правова база навчального процесу у вищому навчальному закладі. Типові нормативи матеріально-технічного забезпечення навчального процесу у вищих навчальних закладах. Науково-методичне й інформаційне забезпечення навчального процесу. Основні нормативи кадрового забезпечення навчального процесу у вищій школі.

Специфіка професійно-педагогічної діяльності викладача ЗВО. Сутність професійно-педагогічної діяльності (соціономічна, виконавська метадіяльність). Педагогічна діяльність як цілісна, динамічна система. Основні компоненти психологічної структури педагогічної діяльності: гностичний, проектувальний, конструктивний, організаційний, комунікативний. Функції викладача ЗВО. Характеристика компонентів праці викладача вищої школи: навчально-педагогічна діяльність, навчально-методична діяльність, організаційно-методична робота, науково-дослідна робота, виховна робота зі студентами. Професіоналізм діяльності педагога: сутність та структура. Професіоналізм знань. Професіоналізм спілкування. Професіоналізм самовдосконалення. Емоційна культура педагога як складова педагогічної майстерності. Формування психофізичної свободи педагога. Фізична і психічна саморегуляція. Засоби керування психологічним самопочуттям. Увага – підґрунтя внутрішньої техніки педагога. Роль уваги викладача та студентів у здійсненні педагогічної взаємодії. Характеристика уваги педагога. Прийоми завоювання уваги особистості у навчальному процесі. Спостережливість і невербальне спілкування педагога. Невербальні параметри спілкування і спостереження: просодика, екстралінгвістика, міміка, пантоміміка, проксеміка.

Студент як об'єкт-суб'єкт навчально-виховного процесу. Вікові особливості студентської молоді. Характеристика розвитку психічних функцій у студентському віці. Механізми соціалізації особистості в період навчання у вищих закладах освіти.

Особливості адаптації молоді у вищому навчальному закладі. Форми соціально-педагогічної адаптації студентів: формальна, соціальна, дидактична. Труднощі адаптації першокурсників. Типологія сучасного студентства в психолого-педагогічній літературі. Основні типи соціально-дидактичних відносин у процесі навчання. Параметри активної суб'єктної позиції у навчальному процесі. Властивості діалогічних відносин. Діалог як одиниця педагогічної взаємодії. Особливості та функції навчального діалогу. Діалог як засіб формування творчого стилю розумової діяльності студентів. Види інтелектуальних задач та етапи їх розв'язання. Потреба в самоосвіті як властивість особистості. Характеристика рівнів самоосвіти студентів.

Змістовий модуль 2. Дидактико-методичні основи навчального процесу у ЗВО

Загальнодидактичні і конкретно-методичні аспекти взаємозв'язку дидактики та предметних методик. Дидактика як галузь педагогічної науки, її об'єкт, предмет. Основні категорії дидактики. Становлення методики як самостійної педагогічної дисципліни. Об'єкт, предмет, завдання окремих методик. Методологічна функція дидактики стосовно методики. Теоретична і прикладна функції предметних методик. Методологічні, логічні, науково-педагогічні, психолого-педагогічні, нормативно-правові засади методики викладання. Проблеми дидактики та методики викладання навчальних дисциплін у вищій школі. Забезпечення якості освіти – потреба сучасної педагогічної практики. Показники якості освіти. Сутність та структура процесу навчання. Особливості процесів викладання та навчання. Структура діяльності суб'єктів навчального процесу. Характеристика навчально-пізнавальної діяльності здобувачів закладів вищої освіти. Мотиви навчання студентів. Поняття дидактичних законів і закономірностей та їх характеристика. Загальнодидактичні принципи навчання. Принципи навчання у вищій школі як відображення особливостей навчального процесу у ЗВО. Реалізація принципів навчання у вищій школі з урахуванням специфіки навчальної дисципліни. Рівні вищої освіти. Ступені вищої освіти. Поняття змісту освіти. Основні елементи змісту освіти. Стандарти вищої освіти. Вимоги до освітньої програми. Основні напрями оновлення змісту навчання в у вищій школі. Характеристика державних документів та навчально-методичних комплексів, які закріплюють зміст освіти у вищих навчальних закладах (навчальний план, програма навчальної дисципліни, робоча навчальна програма дисципліни, підручник, посібник). Методичні основи відбору та композиції змісту навчального матеріалу в межах завдань, програм, посібників. Визначення і структура методу навчання. Сучасні вимоги до методів навчання у вищій школі. Класифікація методів навчання. Характеристика окремих груп методів навчання. Методична підготовка педагога до ефективної реалізації методів навчання в реальному навчальному процесі. Методи навчання як складова предмета методики викладання географічних і гідрологічних навчальних дисциплін.

Основні форми організації навчання у ЗВО. Методика підготовки і читання лекцій. Поняття і види навчальних лекцій у навчально-методичній літературі. Роль лекції в навчальному процесі вищої школи: переваги та недоліки. Функції лекції. Види лекцій: 1) за дидактичними завданнями (вступна, тематична, настановча, оглядова, заключна); 2) за способом викладу навчального матеріалу (проблемна, лекція-візуалізація, лекція-дискусія, лекція із запланованими помилками та ін.). Технологія підготовки викладача до лекції: формулювання теми; складання попереднього плану; добір і вивчення відповідної літератури; складання розгорнутого плану; структурування змісту навчального матеріалу; зіставлення змісту лекції зі змістом підручників та посібників з навчальної дисципліни; з'ясування питань для самостійного опрацювання студентами; оформлення конспекту лекції. Вимоги до методики читання лекції: обґрунтування мети лекції; чітка структура лекції; доступність і науковість викладу; забезпечення зворотного зв'язку; професійна спрямованість навчального матеріалу; мовна культура викладача та ін. Особливості методики читання лекцій з професійно орієнтованих дисциплін освітньо-професійних

програм «Гідрометеорологія» та "Гідрологія". Діалог лектора з аудиторією як основна умова досягнення мети лекції. Змістові і методичні засоби забезпечення діалогу. Методичні основи застосування технічних засобів навчання в лекції.

Методика підготовки і проведення семінарського заняття. Лабораторне, практичне, семінарське заняття як форми групових навчальних занять. Поняття, зміст та покликання семінарського заняття. Основні форми семінарських занять. Організація дискусії з визначеної теми як основне завдання керівника семінарського заняття. Особливості методики проведення семінарського заняття за умов кредитно-модульної системи організації навчального процесу. Методика підготовки науково-педагогічного працівника до семінарського заняття. Складання плану-проспекту семінарського заняття. Методичні основи проведення семінарського заняття. Особливості методики і форм проведення семінарських занять з професійно орієнтованих дисциплін освітньо-професійних програм «Гідрометеорологія» та "Гідрологія". Основи методики застосування технічних засобів навчання на семінарських заняттях.

Методичні основи підготовки і проведення індивідуальних навчальних занять та позааудиторної (самостійної) навчальної діяльності студентів. Індивідуалізація навчання як один з основних принципів Болонського освітнього процесу. Роль індивідуальних навчальних занять зі студентами в реалізації цього принципу. Матеріально-технічне та навчально-методичне забезпечення індивідуальних навчальних занять. Методичні основи підготовки науково-педагогічного працівника до проведення індивідуального навчального заняття зі студентом. Основи методики проведення індивідуальних навчальних занять зі студентами. Врахування специфіки напряму, спеціальності, навчальної дисципліни і теми при проведенні індивідуального заняття. Застосування дистанційних форм спілкування зі студентами при організації і проведенні індивідуальних навчальних занять. Позааудиторна (самостійна) робота у загальній структурі навчальної діяльності студентів у вищому навчальному закладі. Загальні методичні основи підготовки і формулювання індивідуальних завдань для самостійної роботи студентів. Врахування специфіки напряму, спеціальності, навчальної дисципліни і теми (блоку тем). Інформаційне забезпечення самостійної навчальної діяльності студентів. Методичні основи організації звітності студентів про виконання індивідуальних завдань самостійної роботи. Використання засобів дистанційного спілкування зі студентами при організації позааудиторної (самостійно) навчальної діяльності. Методичні основи організації практики студентів.

Методика контролю навчальної діяльності студентів. Поняття та функції контролю навчальної діяльності студентів. Принципи організації, види та форми контролю в умовах кредитно-модульної системи організації навчального процесу. Основні форми поточного контролю знань студентів. Методичні основи та принципи здійснення модульного контролю навчальної діяльності. Семестровий екзамен в умовах модульно-рейтингової системи організації навчального процесу. Методичні основи проведення семестрових екзаменів. Особливості методики оцінювання знань студентів з професійно орієнтованих дисциплін освітньо-професійних програм "Гідрометеорологія" та "Гідрологія". Оцінювання знань студентів за європейською шкалою кредитно-трансферної системи ECTS. Семестровий залік в умовах кредитно-модульної системи організації навчального процесу. Методичні основи проведення семестрового заліку. Державна атестація як вид підсумкового контролю навчальної діяльності студентів та її форми. Мета і суть державної атестації, нормативні вимоги до неї. Загальні методичні основи підготовки, проведення державних іспитів та захисту магістерських робіт.

Методичні основи підготовки навчально-методичних і дидактичних матеріалів. Типові види навчально-методичних матеріалів у вищій школі. Загальні методичні основи підготовки підручників з фахово орієнтованих дисциплін. Електронні підручники. Методичні вимоги до підготовки навчальних посібників. Методика підготовки навчальних і робочих навчальних програм з навчальних дисциплін фаху.

Підготовка методичних порад, тестових завдань, інших навчально-методичних і дидактичних матеріалів. Загальні питання методики підготовки мультимедійних навчально-методичних матеріалів для організації самостійної навчальної діяльності студентів. Сучасні технології навчання у вищій школі.

Рекомендований практичний курс

1. Структура та особливості процесу навчання у вищій школі.
2. Наукова організація праці викладача ЗВО.
3. Педагогічна майстерність.
4. Методичні основи організації спілкування викладача зі студентами.
5. Методична підготовка педагога до реалізації методів навчання студентів у ЗВО.
6. Лекція у вищій школі: технологія і техніка підготовки і проведення.
7. Методика підготовки та проведення практичних, лабораторних і семінарських занять із географічних та гідрологічних дисциплін.
8. Методика організації самостійної навчально-пізнавальної діяльності, науково-дослідної й індивідуальної роботи студентів у ЗВО.
9. Методика оцінювання знань, вмінь і навичок студентів у ЗВО.
10. Сучасні технології навчання у вищій школі.

Теми індивідуальних науково-дослідних завдань

1. Охарактеризувати систему вищої освіти країни світу (на вибір)
2. Вища освіта ХХІ століття очима студентів.
3. Вища освіта України: проблеми та перспективи.
4. Сучасні проблеми вищої освіти, шляхи їх розв'язання.
5. Проблеми оновлення змісту освіти у вищій школі України.
6. Нормативно-правові засади вищої освіти в Україні та методики викладання дисциплін за фахом.
7. Реалізація принципів навчання у вищій школі з урахуванням специфіки навчальної дисципліни.
8. Методичні основи активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів.
9. Індивідуальність викладача і педагогічні технології.
10. Методичні основи завоювання уваги студентів в навчальному процесі.
11. Дидактична адаптація студентів-першокурсників: методичний аспект.
12. Методичні основи формування критичного стилю мислення студентів.
13. Методи навчання як складова предмета методики викладання навчальної дисципліни за фахом.
14. Виховна функція методів навчання студентів ЗВО.
15. Урахування профілю підготовки фахівців у різних формах контролю знань студентів.
16. Методичні основи реалізації міжпредметних зв'язків у навчанні студентів ЗВО.
17. Інтерактивні методи навчання у професійній підготовці фахівців.
18. Сучасна академічна лекція та її роль у навчальному процесі у вищій школі.
19. Оцінка якості академічної лекції: основні складові.
20. Сучасні проблеми лекційного викладання.
21. Техніка читання лекцій: основні складові.
22. Семінарське заняття в активній формі: особливості проведення.
23. Структура та вимоги до практичних занять у вищій школі.
24. Структура лабораторного заняття.
25. Педагогічне спілкування на лекції, його особливості.

26. Характеристика технологій навчання в межах предметної методики (за фахом).
27. Методика проведення ділових ігор в навчальному процесі вищої школи.
28. Методичні основи формування у студентів потреби в самоосвіті.
29. Методичні вимоги використання засобів наочності у навчальному процесі.
30. Методичні вимоги до формування у студентів умінь і навичок роботи з науковою книгою.
31. Сучасні технології та методи навчання у вищій школі.

Рекомендована література

Основна:

1. Бондар А.Д., Ранська Л.А. Лабораторні і практичні роботи у вищій школі. Київ : Вища школа, 1977. 77 с.
2. Вітвицька С. Основи педагогіки вищої школи: підручник за модульно-рейтинговою системою навчання для студентів магістратури. Київ : Центр навчальної літератури, 2006. 384 с.
3. Діалектика вищої освіти: трансформація від декларації до реалізації: навч. посібник. Головка В.О., Гримблат С.О., Барановський Д.І. та ін. Харків : Еспала, 2009. 304 с.
4. Дичківська І. Інноваційні педагогічні технології: навчальний посібник. К.: Академвидав, 2004. 352 с.
5. Вища освіта і Болонський процес: навч. посібник. Дмитриченко М.Ф., Хорошун Б.І., Язвінська О.М., Данчук В.Д. Київ : Знання України, 2006. 440 с.
6. Журавський В.С., Згуровський М.З. Болонський процес: головні принципи входження в Європейський простір вищої освіти. Київ : МОН, 2004.- 200 с.
7. Іванчук М., Федірчик Т. Акмеологічні засади професійного розвитку викладача вищої школи. Чернівці : Родовід, 2019. 220 с.
8. Забезпечення якості вищої освіти актуальна проблема світового освітнього простору. Іванчук М.Г., Федірчик Т.Д., Романюк С.З., Прокоп І.С. та ін. *Розвиток системи неперервної освіти в контексті суспільних трансформацій XXI століття*: колект. монографія / за ред. Іванчук М.Г. Чернівці : Чернівецький національний університет імені Ю. Федьковича, 2016. 400 с.
9. Кремень В.Г. Освіта і наука України. Шляхи модернізації. Київ : МОН, 2003. 386 с.
10. Кузьмінський А.І. Педагогіка вищої школи : навч. посібник. Вид. 2, стереотип. Київ : Знання, 2011. 486 с.
11. Педагогіка вищої школи : навчальний посібник Курлянд З.Н., Хмелюк Р.І., Семенова А.В. та ін. / за ред. З.Н. Курлянд. 2-ге вид., перероб. і доп. Київ: Знання, 2005. 399 с.
12. Мороз І.В. Кредитно-модульна система організації навчального процесу: Довідник для студентів. Київ: Освіта України, 2006. 90 с.
13. Нагаєв В.М. Методика викладання у вищій школі : навч. посібник. К.: Центр учбової літератури, 2007. 232 с.
14. Ортинський В.Л. Педагогіка вищої школи : навч. посібник. Київ : Центр учбової літератури, 2009. 472 с.
15. П'ятницька В., Позднякова І. Основи наукових досліджень у вищій школі. Київ: Центр навч. літ-ри, 2003. 116 с.
16. Перспективні освітні технології: науково-методичний посібник / за ред. Т.С.Сазоненко. Київ : Гопак, 2000. 560 с.
17. Подоляк Л.Г., Юрченко В.І. Психологія вищої школи : навч. посібник для магістрантів і аспірантів. Київ : ТОВ "Філ-студія", 2006. 320 с.

18. Резван О. Методика викладання у вищій школі. Харків, ХНАДУ: «Міськдрук», 2012. 152 с.
 19. Салов В.О. Основи педагогіки вищої школи : навч. посібник. Дніпропетровськ : Вид-во Національної гірничої академії, 2003. 183 с.
 20. Основи психології і педагогіки. Семенова А.В., Гурін Р.С., Осипова Т.Ю. та ін. : навч. посібник. Вид. 2-ге. / за ред. А.В. Семенової. Київ : Знання, 2007. 341 с.
 21. Слєпкань З. Наукові засади педагогічного процесу у вищій школі. Київ : НПУ, 2005. 239 с.
 22. Вища освіта України і Болонський процес.: навч. посібник. Степко М.Ф., Болубаш Я.Я., Шинкарук та ін. / за ред. В.Г.Кременя: Київ: Освіта України, 2004.- 388 с.
 23. Сучасні системи вищої освіти їх порівняння для України. Київ : Видавничий дім «КМ Akademia», 1997. 288 с.
 24. Туркот Т. Педагогіка вищої школи : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Київ : Кондор, 2011. 628 с.
 25. Організація самостійної роботи студентів. Ушкаренко В.О., Смолієнко Н.Д., Осадчук І.В., Виноградова Т.І. Херсон : Айлант, 2005. 96 с.
 26. Федірчик Т. Теоретико-практичні аспекти управління розвитком педагогічного професіоналізму викладача вищої школи в системі діяльності класичного університету. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: педагогіка*. 2017. № 1. С.73 - 80.
 27. Федірчик Т., Нікула Н. Система формування професійно-педагогічного іміджу майбутніх викладачів вищої школи. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2018. №10. С. 226 - 237.
 28. Федірчик Т., Олійник М., Тимчук Л. Науково-методичний центр університету в системі забезпечення якості професійного розвитку викладачів. *Наука і освіта*. 2018. №4. С. 5 - 16.
 29. Федірчик Т.Д. Професійно-особистісні якості викладача вищої школи як основа його етичної компетентності. *Virtus: Scientific Journal*, October, issue 17, 2017. С. 168 - 172.
 30. Фіцула М.М. Педагогіка вищої школи : навчальний посібник. Київ : Академвидав, 2006. 351 с.
 31. Цехмістрова Г.С. Основи наукових досліджень: навчальний посібник. К.: Видавничий Дім «Слово», 2004. 240 с.
 32. Якса Н. Основи педагогічних знань : навч. посібник. К: Знання, 2007. 357 с.
- Допоміжна :**
1. Аузіна А.О., Голуб Г.Г., Возна А.М. Система комплексної діагностики знань студента. Львів, 2002. 38 с.
 2. Березівська Т.С. Педагогічні умови ефективності семінарських занять (у вузі). *Вісник ЧДУ. Педагогічні науки*. 2002. Вип. 41. С. 9 - 14.
 3. Буркова Л. Технології в освіті. *Рідна школа*. лютий. 2001. С. 18 - 19.
 4. Бутенко В.Г. Шляхи удосконалення навчально-виховного процесу у вищій школі. *Актуальні проблеми державного управління, педагогіки і психології : зб. наук. праць ХНТУ*. Вип. 2 (7). Херсон, 2012. С. 289 – 293.
 5. Великий тлумачний словник сучасної української мови /Уклад. і гол. ред. В.Бусел. Київ; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2001. 1440 с.
 6. Власенко О.О. Педагогічна діяльність викладача вищої школи: теоретичний аспект. *Таврійський вісник освіти*. 2014. № 3 (47). С. 73 – 78.
 7. Гончаренко С. Український педагогічний словник. Київ : Либідь, 1997. 376 с.
 8. Дубасенюк О.А. Інновації у вищій освіті: проблеми, досвід, перспективи : монографія. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І.Франка, 2011. 444 с.
 9. Дудікова Л.В. Науково-дослідницька діяльність студентів як складова індивідуалізації навчального процесу. *Педагогічний альманах*. 2012. Вип. 16. С. 126 - 130.

10. Здібності, творчість, обдарованість: теорія, методика, результати досліджень / за ред. В.О. Моляко, О.Л. Музики. Житомир : Вид-во Рута, 2006. 320 с.
11. Коваленко О.Є. Проблеми методичної підготовки викладачів спеціальних дисциплін. *Педагогіка і психологія*. 1996. № 4. С. 173 - 176.
12. Козак Л.В. Дослідження інноваційних моделей навчання у вищій школі. *Освітнологічний дискурс*, 2014. № 1 (5). С. 95 - 104.
13. Кушнір В., Кушнір Г., Рожкова Н. Інноваційність освіти як дидактичний принцип. *Рідна школа*. 2012. № 6 (990). С. 3 – 8.
14. Кушніренко Н.М., Удалова В. К. Наукова обробка документів: підручн. Київ : Вікар, 2003. 320 с.
15. Лекції з педагогіки вищої школи: навчальний посібник / за ред. В.І. Лозової. Харків : «ОВС», 2006. 496 с.
16. Лігум Ю.С. Якість освіти і новітні технології навчання в контексті інтеграції в європейський освітній простір. *Педагогіка і психологія*. 2011. № 2. С. 22 - 27.
17. Лозниця В. Форми організації навчання у вищій школі. *Психологія і педагогіка*. Київ : 2000. С. 280 - 298.
18. Мирошник О., Тарасевич Н. Педагогічна майстерність: теорія і практика професійного становлення майбутнього вчителя. *Витоки педагогічної майстерності*. 2012. Вип. 9. С. 136 - 140.
19. Ягодзінський А.Й., Муромцева А.О., Іванова Л.В. Оцінка знань студентів та якості підготовки фахівців (методичні та методологічні аспекти) : навч. посіб. Київ :ІЗМН, 1997. 216 с.
20. Половенко О.В., Постельняк А.І. Управління розвитком творчого потенціалу педагога. *Методист*. 2012. № 1 2 (73 – 74). С. 1 - 28.
21. Положення про організацію навчального процесу в кредитно-модульній системі підготовки фахівців. Тернопіль : Вид-во ТНПУ ім. В.Гнатюка, 2004. 48 с.
22. Попова Г.В. Тренінг як засіб підвищення рівня педагогічної майстерності викладачів ВНЗ. *Наукові записки НДУ ім. М.Гоголя. Психолого-педагогічні науки*. 2013. № 2. С. 90–94.
23. Прокопів Л.М. Інформаційні технології в педагогіці: методичні рекомендації до самостійної роботи. Івано-Франківськ, 2013. 60 с.
24. Рогальська Н.В. Педагогічний супровід наукової діяльності студентів Умань : ВЦ «Софія», 2007. 102 с.
25. Ромашенко І. Науково-дослідницька діяльність студентів як засіб забезпечення якості освіти. *Молодь і ринок*. 2014. № 6 (113). С. 18–21.
26. Сергієнко С., Прус В. Основи організації та перспективи розвитку студентської науки. *Вища школа*. 2007. № 4. С. 35–39.
27. Сисоєва С.О. Основи педагогічної творчості: підручник. Київ : Міленіум, 2006. 344 с.
28. Січкарук О. Інтерактивні методи навчання у вищій школі. К.: Тансоа, 2006. 88 с.
29. Соколова І.В. Технологія організації методичної роботи у вищому закладі освіти. *Педагогічні технології у неперервній професійній освіті*. К.: ВПОЛ, 2001. С. 440 457.

БАСЕЙНОВІ СИСТЕМИ ТА УПРАВЛІННЯ НИМИ

Загальна інформація

Розробник: Ющенко Юрій Сергійович, завідувач кафедри, доктор географічних наук, професор.

Обов'язкова компонента ОП «Гідрологія»

Обсяг кредитів – 6

Мета навчальної дисципліни: ознайомлення з основними закономірностями будови та функціонування річкових басейнових систем, особливостями антропогенного впливу на них, а також з принципами інтегрованого басейнового управління водними ресурсами.

Завдання курсу:

- ознайомити з теоретичними основами досліджень річкових басейнових систем;
- дати знання про закономірності будови та функціонування річкових басейнових систем;
- сформувати знання про річкові геосистеми;
- ознайомити з принципами інтегрованого басейнового управління водними ресурсами;
- сформувати навички аналізу інформації стосовно оцінки стану басейнових систем та планування управління ними.

Міждисциплінарні зв'язки. У структурі підготовки магістрів-гідрологів освітня компонента «Басейнові системи та управління ними» вивчається у 10-му семестрі, спирається частково на освітню компоненту «Гідроекологія та збалансоване використання водних ресурсів» (9-й семестр), а також на освітні компоненти ОП «Гідрометеорологія». Вона є базою для вивчення дисципліни «Довгострокові та оперативні гідрологічні прогнози» (11-й семестр) та для написання магістерських робіт, пов'язана із вивченням у 10-му семестрі таких дисциплін, як «Антропогенна гідрологія» та «Руслознавство і динаміка руслових потоків».

Результати навчання. У процесі вивчення курсу студент повинен:

Аналізувати особливості природних та антропогенних систем і об'єктів геосфер Землі - ПРН 1.

Застосовувати свої знання для визначення і вирішення проблемних питань і прийняття обґрунтованих рішень в науках про Землю - ПРН 2.

Вміти спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань, у тому числі в міжнародному контексті, в глобальному інформаційному середовищі - ПРН 3.

Знати основні принципи управління підприємств сфери природокористування, їхньої організації, виробничої та організаційної структури управління - ПРН 8.

Розробляти та впроваджувати механізми територіального менеджменту, геопланування, здійснювати моніторинг регіонального розвитку, складати плани та програми - ПРН 9.

Оцінювати еколого-економічний вплив на довкілля при впровадженні інженерних заходів та проектувати природоохоронні заходи - ПРН 13.

Брати участь у розробці планів управління річковими басейнами із використанням знань відповідних гідрологічних дисциплін - ПРН 14.

Застосовувати знання правових основ інтегрованого управління водними ресурсами і, зокрема, міжнародних угод, імплементації положень Водної Рамкової Директиви Європейського Союзу - ПРН 15.

знати: основні закономірності будови та функціонування річкових басейнових систем та принципи інтегрованого управління ними

вміти:

- класифікувати річкові басейнові системи та виявляти елементи їх територіальної структури;
- виявляти основні проблеми розвитку річкових геосистем;
- планувати розвиток комплексного моніторингу стану басейнових систем і аналізувати його результати;
- розробляти основні положення планування інтегрованого управління басейновими системами;
- запроваджувати передовий міжнародний досвід в управлінні водними ресурсами і басейновими системами.

Форма підсумкового контролю - іспит.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Теоретичний курс

Змістовий модуль 1. Поняття про басейнові системи

Предмет управління річковими басейновими системами у сфері взаємодії суспільства та природи. Основні об'єкти планування. Етапи планування. Планування геосистем і цілі сталого розвитку. Історія управління водними ресурсами. Басейновий принцип управління водними ресурсами. Управління річковими басейновими системами як складова принципів та цілей сталого розвитку.

Поняття про річкові басейнові системи. Геоморфологічна сутність виникнення басейнів річок: взаємодія ендегенних та екзогенних чинників. Основні особливості, характеристики річкових басейнів. Річкові басейни, басейни озер, морів, океанів, басейни підземних вод. Басейни і біфуркація річок. Гідрографічна мережа річкових басейнів. Природний розвиток річкових басейнів. Річкові басейни і гідрографічне районування території.

Абіогенна структура і якість річкових басейнових систем. Гідрографічна мережа і структура річкового басейну. Річкова система, річково-долинна система та річковий басейн. Порядкова структура річок та їх басейнів. Гідрологічні закономірності пов'язані із порядковою структурою річок. Гідрографічна, ієрархічна, географічна структура річкових басейнових систем.

Біогенна структура і якість річкових басейнових систем. Поняття про біогенний етап розвитку геосистем, географічної оболонки, вплив біосфери Землі на основні геопроцеси.

Вплив біосфери на гідрологічний цикл, ерозійні та інші процеси у річкових басейнових системах. Формування біогенних наземних ландшафтів. Басейнова конфігурація ландшафту. Позиційно-динамічна, парагенетична та біоцентрично - мережева конфігурації ландшафту.

Історія та основні види антропогенного впливу на річкові басейнові системи. Антропогенні зміни гідрографічної мережі та річкових басейнів. Системи перерозподілу та перекидання стоку. Основні види антропогенного впливу на річки. Зміна ландшафтів, водних об'єктів та їх вплив на функціонування річкових басейнових систем. Вплив урбосистем на річкові басейнові системи. Зміни клімату і річкові басейнові системи. Поняття про референційні умови.

Антропогенний вплив на річкові басейнові системи України. Поняття про основні види водокористування та про водокористувачів. Спеціальне і загальне водокористування. Прямий та опосередкований антропогенний вплив на річкові басейнові системи, водні об'єкти та екосистеми, масиви поверхневих та підземних вод. Основні типи антропогенного навантаження, їх вплив на стан масивів поверхневих вод:

забруднення органічними речовинами, біогенними речовинами, небезпечними речовинами, аварійне забруднення і вплив забруднених територій, гідроморфологічні зміни. Дослідження визначення основних антропогенних навантажень та їхніх впливів на стан поверхневих вод.

Гідрогенні ризики функціонування річкових басейнових систем. Поняття про георизики та небезпечні гідрологічні явища (гідрогенні ризики). Природні та антропогенні гідрогенні ризики. Водні проблеми світу. Директива Європейського Парламенту та ради про оцінку та управління ризиками затоплення, її запровадження в Україні. Особливості використання заплавної землі. Аналіз поняття про «шкідливу дію вод». Ризики забруднення вод. Ризики, пов'язані із функціонуванням гідротехнічних споруд.

Змістовий модуль 2. Управління басейновими системами

Основи та історія моніторингу стану вод. Організація і види гідрологічних спостережень. Історія гідрологічних спостережень, зокрема на теренах України. Методичні основи гідрологічних спостережень, моніторингу стану вод.

Сучасний порядок здійснення моніторингу вод в Україні. Мета і завдання державного моніторингу вод. Об'єкти і суб'єкти державного моніторингу вод. Основні складові програми державного моніторингу вод. Моніторинг біологічних, фізико-хімічних та хімічних, гідроморфологічних показників. Діагностичний, операційний та дослідницький моніторинг масивів поверхневих та підземних вод.

Операційні одиниці управління якістю вод та оцінювання стану водних об'єктів. Поняття про масиви поверхневих та підземних вод. Основні критерії визначення масивів поверхневих та підземних вод. Істотно змінені масиви поверхневих вод. Штучні масиви поверхневих вод. Віднесення масивів поверхневих вод до одного з класів екологічного та хімічного станів або екологічного потенціалу.

Інтегроване управління водними ресурсами. Історія розвитку інтегрованого управління водними ресурсами. Його основні положення та принципи. Інтегроване управління водними ресурсами у міжнародних документах і співпраці. Природні системи інтеграції. Інтегрування людських систем. Територіальний та інтелектуальний аспекти інтегрованого управління водними ресурсами. Міжнародна співпраця.

Водоресурсний менеджмент і економічний аналіз використання вод, управління водами. Функції водоресурсного менеджменту. Водогосподарські баланси і водогосподарський моніторинг. Мотивація та інструменти водоресурсного менеджменту. Економічний аналіз використання вод річкового басейну, включаючи оцінку перспектив і необхідні інвестиції.

Правові основи управління водними ресурсами в Україні та складання планів управління річковими басейнами. Водний Кодекс України, інші нормативні документи й методичні рекомендації, що регламентують використання водних ресурсів та управління ними. Порядок розроблення планів управління річковим басейном. Структура плану управління: опис річкового басейну, основні антропогенні впливи, охоронні зони, картування систем моніторингу та результатів програм моніторингу, перелік екологічних цілей, економічний аналіз водокористування, огляд виконання програм чи заходів, повний перелік програм (планів), звіт про інформування громадськості, перелік компетентних органів відповідальних за виконання плану, порядок отримання інформації про стан вод.

Водна політика і стратегія України. Інтеграція басейнового та просторового планування. Стан вод річкових басейнів України, водні проблеми і основні складові водної стратегії. Поняття про принцип інтегрованого управління у сфері взаємодії суспільства та природи, управління земельними та водними ресурсами. Інтеграція басейнового, просторового, ландшафтного та інших видів планування.

Просторове, ландшафтне, басейнове планування і модель річкової басейнової системи «крона - стовбури». Поняття про молодий річковий ландшафт і його територіальну структуру. Концепція водоохоронних земель.

Планування оптимізації елементів крони та малих річкових басейнових систем. Аквакомплекс урбосистем. Системи гідромеліорації. Міжсистемні канали і системи перекидання стоку.

Рекомендований практичний курс

1. Закономірності генезису та будови річкових басейнів.
2. Порядкова структура річкових басейнів та систем.
3. Основні антропогенні впливи на поверхневі води.
4. Гідроекологічні ризики.
5. Сучасний моніторинг вод.
6. Економічні питання водокористування в Україні.
7. Інституційні моделі управління річковими басейновими системами.
8. Стратегія розвитку водокористування в Україні.
9. Ландшафтне планування в Україні.
10. Міжнародна співпраця в галузі інтегрованого управління водними ресурсами.

Теми індивідуальних науково-дослідних завдань (по модулях)

1. Основні річкові басейни України.
2. Ландшафтна структура річкових басейнів.
3. Антропогенні зміни водних об'єктів України.
4. Паводкова Директива Європейського Союзу.
5. Проблеми використання водних ресурсів регіону Українських Карпат.
6. Екологічна економіка та екологічний менеджмент.
7. Економічний аналіз управління водами.
8. План управління басейном р. Дунай.
9. Масиви поверхневих вод: (природні, антропогенні, штучні) та річковий ландшафт.

Рекомендована література

Основна

1. Гідроекологічне обґрунтування безпечного та збалансованого розвитку річкових природно-антропогенних систем Передкарпаття : монографія. За ред. Ю. С. Ющенка. 2017.
2. Екологічні основи управління водними ресурсами : навч. посіб. / А.І. Томільцева, А.В. Яцик, В.Б. Мокін та ін. К. : Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. 200 с. (Бібліотека екологічних знань).
3. Киндюк Б.В. Гидрографическая сеть и ливневой сток Украинских Карпат: Монография. Одесса. Изд-во «ТЭС», 2003. 220 с.
4. Михайлов В.Н., Добровольский А.Д. Общая гидрология. Москва : Высшая школа, 1991. 368 с.
5. Молодий ландшафт річки Прут: минуле і сучасність (на теренах Чернівецької області) : монографія / Ющенко Ю. С. та ін. ; за ред. Ю. С. Ющенка, 2019.
6. Мониторинг, использование и управление водными ресурсами бассейна р. Припять. Минск : Белсенс, 2003. 269с.
7. Основи раціонального природокористування та охорона природи: підручник / М. І. Кирилюк. Чернівці : Чернівецький нац.ун-т, 2012. 352 с.
8. Ржаницін Н.А. Руслоформирующие процессы рек. Ленинград. Гидрометеиздат, 1985. 263 с.

9. Ржаницын Н.А. Морфологические и гидрологические закономерности строения речной сети. Ленинград : Гидрометеиздат, 1960. 28с.
10. Уайт Г. География, ресурсы и окружающая среда. Москва : Процесс, 1990. 544с.
11. Управление трансграничным бассейном Днестра: суббассейн реки Припять. Київ : Кафедра, 2012. 448с.
12. Чеботарев А.И. Общая гидрология. Ленинград : Гидрометиздат, 1975. 544с.
13. Яцик А.В., Шевчук В.Я. Енциклопедія водного господарства, природокористування, природовідтворення, сталого розвитку. Київ : Генза, 2006. 1000 с.

Допоміжна:

1. Білявський Г.О. Фурдуй Р.С. Костіков І.Ю. Основи екології
<http://pmd.edukit.lviv.ua/Files/downloads/%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%20%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%97.pdf>
2. Боголюбов В.М. Моніторинг довкілля
<https://1lib.eu/book/3144042/ed4ee5>
3. Водна Рамкова Директива ЄС. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_962#Text
4. Водний Кодекс України. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-%D0%B2%D1%80#Text>
5. Гродзинський М.Д. Пізнання ландшафту ТОМ 2. <https://my-book.as/book/3026926/3cd4c1>
6. Денисик Г.І., Хаєцький Г.С., Стефанков Л.І. 2007 Водні антропогенні ландшафти Поділля <https://1lib.eu/book/3026206/924928>
7. Запольський А.К. Моніторинг довкілля том 1. http://ir.znau.edu.ua/bitstream/123456789/4390/1/BAP_13%20MONIT_DOVKIL_T1.pdf
8. Клименко М.О, Прищеп А.М., Вознюк Н.М. Моніторинг довкілля
<https://1lib.eu/book/2443859/68c9e9>
9. Книш Мирослава, Котик Любов Глобальні проблеми людства (посібник)
https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2015/03/%D0%93%D0%BB%D0%BE%D0%B1%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%96_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B8_%D0%BB%D1%8E%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0_2015.pdf
10. Кравчук Я. С. Геоморфологія Передкарпаття. <https://1lib.eu/book/2759716/d8e170>
11. Кравчук Я. С. Геоморфологія Скибових Карпат
<https://1lib.eu/book/2759714/3372f8>
12. Кравчук Я. С. Геоморфологія Полонино-Чорногірських Карпат
<https://1lib.eu/book/2759715/ba1126>
13. Маринич О.М. Шищенко П.Г. Фізична географія України
https://shron1.chtyvo.org.ua/Marynych_Oleksandr/Fizychna_heohrafiia_Ukrainy.pdf?
14. Методичні рекомендації щодо визначення основних антропогенних навантажень та їхніх впливів на стан поверхневих вод <https://www.davr.gov.ua/fls18/mvod1.pdf>
15. Мільков Ф.М. Общее землеведение
http://www.vixri.com/d/MIL'KOV%20F.N._OBSHEE%20ZEMLEVEDENIE.pdf
16. Пілотний проект управління басейном Верхнього Пруту
http://blacksea-riverbasins.net/sites/default/files/RBMP%20Prut%20UA%2015%20May%20fin%20ukr_1.pdf
17. Порядок здійснення державного моніторингу вод
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/758-2018-%D0%BF#Text>
18. Посібник Карпатської конвенції
http://documents.rec.org/publications/carpathian_handbook_ukr.pdf

19. Про затвердження методики визначення масивів поверхневих та підземних вод <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0287-19#Text>
20. Про затвердження порядку розроблення плану управління річковим басейном <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/336-2017-%D0%BF#Text>
21. Ричагов Загальна геоморфологія <https://obuchalka.org/20200605121828/obschaya-geomorfologiya-uchebnik-richagov-g-i-2006.html>
22. Про затвердження Методики віднесення масиву поверхневих вод <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0127-19#Text>
23. Цись П.М. - Геоморфологія УРСР <https://1lib.eu/book/3193353/7b0fc2>
24. Яцик А.В. 2017 Екологічні основи управління водними ресурсами <http://dea.edu.ua/img/source/Book/4.pdf>
25. Стан басейну Сіверського Дінця та фактори впливу в умовах військових дій <https://deis.menr.gov.ua/lib/files/419462.pdf>

МЕТОДОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У ГІДРОЛОГІЇ

Загальна інформація

Розробники: Паланичко Ольга Вікторівна, кандидат географічних наук, доцент кафедри гідрометеорології та водних ресурсів

Обов'язкова компонента ОП «Гідрологія».

Кількість кредитів – 5.

Мета навчальної дисципліни: опанувати основні системні уявлення про науку, наукові дослідження в галузі гідрології, роль і місце методології в науковому пізнанні. Магістр, незалежно від своєї вузької спеціалізації, повинен добре уявляти основні положення загальної історії розвитку науки, роль наукових революцій в процесі розвитку і становлення наукових знань, знати особливості розвитку гідрологічних досліджень та етапи становлення гідрології як науки.

Завдання курсу:

- дати загальні поняття і принципи методології наукового пошуку і наукового процесу;
- показати методологічні проблеми в історико-наукових дослідженнях;
- сформулювати уявлення про сучасні теоретико-методологічні основи наукового пізнання і наукової творчості;
- показати практичну важливість становлення і розвитку гідрології як науки.

Міждисциплінарні зв'язки. У структурі підготовки магістрів-гідрологів освітня компонента «Методологія та організація наукових досліджень у гідрології» (9-й семестр) є другим етапом в організації науково-дослідної роботи студентів у закладах вищої освіти та пов'язана з вивченням таких дисциплін, як «Комп'ютерні та інтернет-технології», «Новітні методи аналізу гідрологічної інформації» (9-й семестр), «Міжнародна співпраця в галузі гідрометеорології», «Сучасні проблеми гідрологічних досліджень» (10-й семестр). Вона також базується на вивченні дисципліни «Основи наукової діяльності» (3-й семестр ОП «Гідрометеорологія»), є основою для проходження переддипломної практики та написання магістерських робіт.

Програмні результати навчання. У процесі вивчення курсу студент повинен:

Аналізувати особливості природних та антропогенних систем і об'єктів геосфер Землі - ПРН 1.

Застосовувати свої знання для визначення і вирішення проблемних питань і прийняття обґрунтованих рішень в науках про Землю - ПРН 2.

Вміти спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань, у тому числі в міжнародному контексті, в глобальному інформаційному середовищі - ПРН 3

Розробляти, керувати та управляти проектами в науках про Землю, оцінювати і забезпечувати якість робіт - ПРН 4.

Планувати і здійснювати наукові експерименти, писати наукові роботи за фахом - ПРН 5.

Знати сучасні методи дослідження Землі та її геосфер і вміти їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності - ПРН 7.

Уміння вирішувати практичні задачі наук про Землю (за спеціалізацією) з використанням теорій, принципів та методів різних спеціальностей з галузі природничих ПРН 10.

Застосовувати знання правових основ інтегрованого управління водними ресурсами і, зокрема, міжнародних угод, імплементації положень Водної Рамкової Директиви Європейського Союзу - ПРН 15.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

Загальних:

ЗК 01. Здатність до адаптації і дії в новій ситуації.

ЗК 02. Вміння виявляти, ставити, вирішувати проблеми.

ЗК 03. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

Фахових:

ФК 01. Розуміння необхідності дотримання норм авторського і суміжних прав інтелектуальної власності; сприйняття державної та міжнародної систем правової охорони інтелектуальної власності.

ФК 03. Розуміння планети як єдиної системи, найважливіших проблем її будови та розвитку.

ФК 04. Володіння сучасними методами досліджень, які використовуються у виробничих та науково-дослідницьких організаціях при вивченні Землі, її геосфер та їхніх компонентів.

ФК 07. Знання основних сучасних положень гідрологічної науки, фундаментальних наук стосовно розвитку землі, земних вод, земної еволюції і застосовувати їх для формування світоглядної позиції і позиції в управлінні водними ресурсами.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- сутність наукового пізнання, наукових понять та видів наукової діяльності;
- сутність фундаментальної, загальнонаукової, конкретнонаукової методології, принципів гідрометеорологічних досліджень;
- структуру дослідження та вимоги до його етапів проведення;
- вимоги до використання методів гідрометеорологічних досліджень та особливості їх проведення;
- вимоги до оформлення результатів дослідження;
- структуру реферату, курсових і магістерських робіт та вимоги до їх написання, оформлення і захисту.

вміти:

- користуватися найновішою методологією аналізу гідрологічних проблем і явищ;
- орієнтуватися в особливостях проведення різних видів досліджень;
- розробляти концепцію дослідження;
- використовувати професійні і особистісні якості науковця;
- складати програму дослідження, вибирати оптимальні методи його проведення;
- визначати науковий апарат дослідження;
- здійснювати аналіз наукових джерел, архівних та інших документів, продуктів діяльності;
- обробляти та правильно оформляти результати дослідження, використовуючи графічні, статистичні та інші методи і форми узагальнення результатів дослідження.
- самостійно підвищувати свою психологічну та наукову культуру;
- представляти результати дослідження на наукових конференціях та семінарах.

Форма підсумкового контролю – залік.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Теоретичний курс

Змістовий модуль 1. Організація гідрологічних наукових досліджень у світі та в Україні

Наукові дослідження — шлях до розв'язання проблем методики. Предмет і завдання навчальної дисципліни. Місце дисципліни у освітньо-професійній програмі підготовки фахівців освітнього рівня "магістр". Структура навчальної дисципліни. Навчально-методичне і інформаційне забезпечення навчальної дисципліни. Наука як система знань. Наукознавство та його основні розділи. Поняття, зміст, мета і функції науки. Форми організації та управління наукою в Україні. Основні ознаки наукового дослідження. Системність, доказовість і теоретичність наукового дослідження. Емпіричні, логічні й теоретичні пізнавальні завдання наукового дослідження. Класифікація наукових досліджень.

Розвиток гідрологічних досліджень та формування сучасних гідрологічних знань. Становлення і розвиток гідрологічних досліджень. Зв'язок гідрології з суміжними науками. Розвиток гідрологічних знань до початку ХХ сторіччя. Початковий етап розвитку гідрології (стародавній час). Гідрологія Середньовіччя. Інженерна гідрологія (новий час). Розвиток гідрології в Україні до кінця ХІХ століття. Формування гідрології як науки впродовж ХХ, на початку ХХІ сторіччя. Розвиток гідрологічних досліджень в Україні впродовж ХХ, на початку ХХІ сторіччя. Спеціалізовані гідрометеорологічні спостереження і роботи. Водно-балансові спостереження. Селестокові та сніголавинні спостереження. Гідрографічні спостереження й обстеження. Створення і робота загальнодержавної системи спостереження, контролю за забрудненням навколишнього середовища.

Сучасні гідрологічні дослідження. Формування та розвиток наукових гідрологічних шкіл в Україні. Розвиток гідрологічних досліджень у наукових установах України. Розвиток гідрологічних досліджень у вищих навчальних закладах України.

Вибір теми наукового дослідження та обґрунтування доцільності його проведення. Загальна характеристика проблематики наукових досліджень. Вибір теми наукового дослідження в рамках доступної проблематики. Інформаційний пошук та аналіз результатів, отриманих іншими науковцями. Обґрунтування доцільності проведення наукового дослідження за вибраною темою та формулювання задач наукового дослідження.

Інформаційне забезпечення наукової роботи. Поняття про наукову інформацію та її роль у проведенні наукових досліджень. Особливості пошуку і збору наукової інформації. Обробка, узагальнення й інтерпретація наукової інформації.

Змістовий модуль 2. Методологічні основи наукових досліджень

Методологія та методи науково-дослідної діяльності. Методологічні основи наукових досліджень. Технологія дослідницької діяльності. Визначення об'єкта, мети і постановка завдань наукових досліджень. Методи наукових досліджень (загальнологічні, методи теоретичного та емпіричного дослідження, моделювання). Характеристика традиційних методів дослідження в гідрології. Методи гідрологічних досліджень. Сучасні методологічні підходи. Організація і проведення гідрологічних робіт. Польові експедиційні дослідження. Стационарні спостереження на мережі гідрологічних постів і станцій. Сучасні гідролого-гідрохімічні методи досліджень. Автоматизація гідрологічних та гідрохімічних спостережень. Застосування аерокосмічних методів у гідрологічних дослідженнях.

Організація роботи наукового колективу. Формування і методи згуртованості наукового колективу. Організація роботи наукового колективу. Робоче місце та робочий день науковця. Етичні норми і цінність науки.

Оформлення та представлення результатів наукового гідрологічного дослідження. Узагальнення результатів, отриманих у науковому дослідженні. Оформлення наукових результатів за виконаною темою у вигляді наукового звіту за встановленими державними стандартами. Оформлення отриманих наукових результатів у вигляді, придатному для публікації в наукових журналах та презентації на наукових

семінарах і наукових конференціях. Основні наукометричні бази, індекс цитування авторів наукових статей в них та імпаکت-фактор журналів, що публікують наукові статті. Особливості представлення результатів, отриманих під час виконання науково-дослідної теми, при написанні кваліфікаційних дипломних робіт і дисертацій. Планування заходів з реалізації результатів наукового дослідження та вимоги до актів впровадження і заявок на їх продовження у розвиток. Види наукових публікацій.

Сучасний стан гідрологічних наукових досліджень. Організація сучасних гідрологічних наукових досліджень. Науково-прикладні аспекти досліджуваного технологічного процесу, виробництва, підприємства. Організація, планування та проведення гідролого-інженерних досліджень. Методи аналізу результатів експериментальних досліджень. Інформаційне забезпечення наукових досліджень. Новітні комп'ютерні технології обробки зображень та візуалізації інформаційних даних. Представлення результатів гідролого-інженерних досліджень. Впровадження результатів наукових досліджень. Міжнародна практика організації і проведення гідрологічних досліджень. Досвід створення й керування партнерськими науково-дослідними програмами у сфері гідрології, охорони довкілля, запобігання наслідкам небезпечних явищ і стихійних гідрологічних явищ, раціонального використання водних ресурсів, сталого розвитку економіки країни.

Інтелектуальна власність. Система інтелектуальної власності. Поняття інтелектуальної власності. Об'єкти і суб'єкти права інтелектуальної власності. Законодавча база інтелектуальної власності в Україні. Еволюція інтелектуальної власності. Еволюція авторського і суміжного прав. Еволюція інтелектуальної власності в Україні. Стан охорони інтелектуальної власності в Україні. Система управління інтелектуальною діяльністю. Державне управління інтелектуальною власністю. Організаційна структура національної системи охорони інтелектуальної власності. Міжнародна система інтелектуальної власності. Правова охорона об'єктів інтелектуальної власності.

Рекомендований практичний курс

1. Організація наукової діяльності в Україні.
2. Форми студентської пошукової роботи з науковими джерелами та навчальний процес у ЗВО.
3. Методика вивчення документів як джерел географічної інформації.
4. Структура географічних досліджень.
5. Оформлення результатів наукової діяльності.
6. Методологія процесу наукового географічного дослідження.
7. Методи наукових гідрологічних досліджень.
8. Форми та методи представлення наукових результатів.
9. Особливості написання наукових праць.

Теми індивідуальних науково-дослідних завдань

1. Підготувати повідомлення про розвиток водогосподарських знань у Стародавній час.
2. Ознайомлення з етапами розвитку гідрології у стародавній час та в епоху Середньовіччя.
3. Гідрологи світу.
4. Видатні гідрологи України.
5. Наукові гідрологічні школи.
6. Написання реферату на тему: «Формування мережі установ гідрологічного та водогосподарського спрямування в Україні впродовж 20-30-х років ХХ століття.
7. Основні напрямки гідрологічних та гідроекологічних досліджень в Україні на сучасному етапі.
8. Світові гідрологічні дослідження.

9. Характеристика методу системного аналізу. Використання системного аналізу для вивчення гідролого-гідрохімічних систем.
10. Ознайомлення з методами річкової гідрометрії.
11. Написання реферату на тему: «Структура автоматизованих систем збирання гідрологічних даних».
12. Людино-машинний інтелект. Чи замінять комп'ютери людину?
13. Моделювання в гідрології.
14. ГІС у гідрології.
15. Новітні інформаційні технології навчання.
16. Інформаційний та віртуальний світ.

Рекомендована література

Основна:

1. Берко А.А. та ін Організація наукових досліджень, написання та захист магістерської дисертації : навч. посібник. Львів : Новий Світ 2000, 2010. 282 с.
2. Бірта Г.О., Бургу Ю.Г. Методологія і організація наукових досліджень : навч. посібн. Київ : Центр учбової літератури, 2014. 142 с.
3. Голіков В.А., Козьмініх М.А., Онищенко О.А.. Методологія наукових досліджень: навч. посіб. Одеса : ОНМА, 2014. 163 с.
4. Кириленко О.П. Письменний В.В. Основи наукових досліджень у схемах і таблицях: навч. посіб. Тернопіль : ТНЕУ, 2013. 227 с.
5. Кіт Г.Г., Імбер В.І. Застосування інформаційних технологій у науково-дослідній роботі: Навч.-метод. посіб. Вінниця: ВДПУ, 2007. 48 с.
6. Ковальчук В.В. Основи наукових досліджень. Київ: Слово, 2009. 239 с.
7. Колесников О.В. Основи наукових досліджень: навч. посіб. Київ: Центр учбової літератури, 2011. 144 с.
8. Крушельницька О.В. Методологія і організація наукових досліджень. Київ: Кондор, 2006. 206 с.
9. Кушнарєнко Н.М., Удалова В.К. Наукова обробка документів: підручник. 4-те вид. перероб. та доп. Київ: Знання, 2006. 334 с.
10. Матвієнків С.М. Дипломна та магістерська роботи як кваліфікаційне дослідження. Івано-Франківськ: Вид.-дизайн. відділ ЦІТ Прикарпат. нац. ун-ту імені Василя Стефаника, 2013. 67 с.
11. Мокін Б.І. Мокін О.Б. Методологія та організація наукових досліджень: навч. посібник. Вінниця: ВНТУ, 2014. 180 с.
12. Назаренко І.І. Методологія наукових досліджень: навч. посіб. для студ. ВНЗ Київ: КНУБА, 2014. 123 с.
13. Основи методології та організації наукових досліджень: навч. посіб. для студентів, курсантів, аспірантів і ад'юнтів / за ред. А.Є. Конверського. Київ: Центр учбової літератури, 2010. 352 с.
14. Стеченко Д.М., Чмир О.С. Методологія наукових досліджень: Підручник 2-ге вид., переробл. і доп. Київ: Знання, 2007. 317 с.

Допоміжна:

1. Пилипчук М.І., Григор'єв А.С., Шостак В.В. Основи наукових досліджень: підручник. Київ: Знання, 2007. 270 с.
2. П'ятницька-Позднякова І.С. Основи наукових досліджень у вищій школі: навч. посіб. Київ, 2003. 116 с.
3. Надикто В.Т. Основи наукових досліджень: підручник. Херсон: Олді-плюс, 2017. 268с.
4. Третяк О.В., Бойко Ю.В. Засоби та системи автоматизації наукових досліджень: Підруч. для студ. вищ. закл. освіти. Київ: Вид.-поліграф. центр «Київський університет», 2007. 319 с.

ДОВГОСТРОКОВІ ТА ОПЕРАТИВНІ ГІДРОЛОГІЧНІ ПРОГНОЗИ

Загальна інформація

Розробник: Настюк Микола Григорович, кандидат географічних наук, завідувач сектору спостережень відділу гідрології Чернівецького обласного центру з гідрометеорології.

Обов'язкова компонента ОП «Гідрологія»

Обсяг кредитів – 3.

Метою викладання навчальної дисципліни “Довгострокові та оперативні гідрологічні прогнози” є формування у студентів теоретичних уявлень про гідрологічні прогнози; підготовка фахівців у галузі прогнозування водного і льодового режиму водних об'єктів.

Завдання вивчення дисципліни “Довгострокові та оперативні гідрологічні прогнози”:

- формування у студентів необхідних знань про організацію служби гідрологічних прогнозів в Україні, форми випуску прогнозів та оцінки їх справджуваності, зміст гідрологічних інформації і прогнозів, переданих зацікавленим організаціям;

- ознайомлення студентів із фізичними основами методів гідрологічних прогнозів

- формування у студентів необхідних знань про закономірності руху річкового потоку, умови формування стоку на водозборі, процеси інфільтрації, випаровування, сніготанення, льодоутворення та руйнування льодового покриву на річках, озерах і водосховищах;

- засвоєння студентами методики довгострокових і короткострокових прогнозів водного і льодового режиму рівнинних і гірських річок, прогнозів небезпечних гідрологічних явищ.

Результати навчання. В процесі вивчення курсу студент повинен:

Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю. – ПРН 01

Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних процесів формування і розвитку геосфер. – ПРН 07.

Впорядковувати і узагальнювати матеріали польових та лабораторних досліджень. – ПРН 11.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

Загальних:

ЗК 03. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 09. Здатність працювати в команді.

ЗК 10. Навички забезпечення безпеки життєдіяльності

Фахових:

ФК 06. Здатність інтегрувати польові та лабораторні спостереження з теорією у послідовності: від спостереження до розпізнавання, синтезу і моделювання.

ФК 13. Здатність проводити статистичну обробку даних спостережень за станом довкілля, володіти сучасними методами оцінювання і прогнозування стану гідрометеорологічних об'єктів довкілля.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- основні закономірності явищ і процесів, що протікають у річкових системах;
- фізичні основи формування і динаміку найважливіших характеристик водного та льодового режиму водних об'єктів в районах з різними природними умовами;
- сучасні методики короткострокових і довгострокових гідрологічних прогнозів.

вміти:

- виконувати роботи по практичному складанню прогнозів різних гідрологічних характеристик для конкретних водних об'єктів;
 - оцінювати виправданість окремих прогнозів і ефективність використаної методики прогнозу;
 - застосовувати отримані знання при аналізі результатів прогнозування.
- Форма підсумкового контролю – іспит.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Теоретичний курс

Змістовий модуль 1. Основні поняття про гідрологічні прогнози.

Загальні відомості про гідрологічні прогнози. Предмет та задачі наукової дисципліни. Основні етапи розвитку гідрологічних прогнозів. Обґрунтування прогнозів. Метод і методика, завчасність прогнозів. Класифікація гідрологічних прогнозів. Етапи розробки методики прогнозу.

Загальні принципи оцінки точності методик довгострокового прогнозування та справджуваності прогнозів. Похибка довгострокового прогнозу. Визначення допустимої похибки гідрологічного прогнозу. Оцінка методики довгострокового гідрологічного прогнозу. Оцінка точності прогнозів дат гідрологічних явищ. Форми випуску довгострокових локальних та територіальних гідрологічних прогнозів.

Прогнози витрат та рівнів води на річках з використанням закономірностей руху річкового потоку. Фізичні основи короткострокових прогнозів витрат та рівнів води на річках. Теоретичні основи прогнозів з використанням закономірностей руху річкового потоку. Теоретичні основи методу відповідних рівнів (витрат) води на слабкоприпливній ділянці річки).

Прогнози за методом відповідних рівнів та витрат води. Розробка методики прогнозу за методом відповідних витрат та рівнів води на слабкоприпливних ділянках річок. Способи визначення часу добігання на безприпливній ділянці. Побудова графіку відповідних рівнів води. Фактори, що впливають на точність та якість прогнозів за методом відповідних рівнів чи витрат на слабкоприпливних ділянках річок.

Прогнози засновані на закономірностях розподілу руслових запасів у річковій мережі. Фізичні основи прогнозів. Визначення руслових запасів за морфометричними даними. Визначення руслових запасів за методом Р.А.Нежиховського. Способи прогнозів стоку за даними про запаси води в річковій мережі та припливу води до неї.

Змістовий модуль 2. Прогнози елементів водного режиму.

Прогнози весняного водопілля. Фізичні основи прогнозів. Прогнози весняного водопілля на рівнинних річках. Прогнози весняного водопілля на гірських річках.

Прогнози стоку по тенденції або кривих спаду. Фізичні основи прогнозів. Теоретичні основи прогнозів. Прогнози рівнів (витрат) води за тенденціями і за типовими кривими спаду.

Прогнози річкового стоку, які засновані на процесах, що відбуваються на басейнах. Загальні положення. Прогноз шарів стоку за дощові паводки. Розрахунок та прогноз гідрографа дощового паводку.

Прогнози меженного стоку. Закономірності і фактори меженного стоку. Фізичні основи прогнозів меженного стоку. Теоретична основа прогнозів меженного стоку.

Прогнозування льодових явищ. Фізичні основи та принципи прогнозів дат льодових явищ. Методи прогнозів дат льодових явищ на основі закономірностей атмосферних процесів. Синоптико-статистичні методи в прогнозах льодових явищ.

Фізичні основи прогнозів появи льодових явищ. Аналіз процесів розкриття льодового покриву.

Рекомендований практичний курс

1. Необхідна інформація для гідрологічного прогнозування. Робота з гідрометеорологічною інформацією.
2. Робота в АРМ гідролога прогнозіста. Робота з АРМ моніторингу.
3. Довгострокові прогнози весняного водопілля. Прогностичні підсистеми прогнозування весняного водопілля.
4. Прогнозування дощових паводків на річках. Прогностичні підсистеми дощових паводків.
5. Прогнозування селевих потоків на гірських річках.
6. Прогнозування снігових лавин в Українських Карпатах.

Теми індивідуальних науково-дослідних завдань (по модулях)

1. Характеристика прогнозу весняного стоку рівнинних річок.
2. Історія розвитку гідрологічних прогнозів.
3. Суть та призначення гідрологічної інформації.
4. Математичні моделі формування стоку.
5. Визначення запасів води у русловій мережі.
6. Довгострокові прогнози притоку води до водосховища.
7. Теоретичні основи проходження водопілля та паводку.
8. Джерела живлення річок в період межені
9. Взаємозв'язок між гідрологічною та метеорологічною інформацією.
10. Завчасність та точність гідрологічних прогнозів.
11. Прогнози висоти вітрових хвиль озер та водосховищ.
12. Прогнози товщини льодового покриву.
13. Інформаційна мережа станцій та постів.
14. Опрацювання даних інформаційної мережі станцій та постів.

Рекомендована література

1. Аполлов Б.А., Калинин Г.П., Комаров В.Д. Курс гидрологических прогнозов Москва: Гидрометеоздат, 1974. 422 с.
2. Бефани Н.Ф., Калинин Г.П. Упражнения и методические разработки по гидрологическим прогнозам. Ленинград, Гидрометеоздат, 1965, 441 с.
3. Георгиевский Ю.М., Шаночкин С.В. *Гидрологические прогнозы* : учебник. Санкт-Петербург : Изд-во РГГМУ, 2007. 436 с
4. Попов Е.Г. Гидрологические прогнозы. 2-е изд. Ленинград : Гидрометеоздат, 1979. 257с.
5. Попов Е.Г. Основы гидрологических прогнозов. Л.: Гидрометеоздат, 1968. 294с.
6. Попов Е.Г. Руководство по гидрологическим прогнозам. Вып. 1. Долгосрочные прогнозы элементов водного режима рек и водохранилищ. Ленинград : Гидрометеоздат, 1989. 359 с.
7. Руководство по гидрологическим прогнозам. Вып.1. Долгосрочные прогнозы элементов водного режима рек и водохранилищ. Ленинград : Гидрометеоздат. 1989. 358 с.
8. Руководство по гидрологическим прогнозам. Краткосрочный прогноз расхода и уровня воды на реках. Ленинград : Гидрометеоздат. Вып. 2. 1989. 246с.
9. Шакірзанова Ж.Р. Довгострокове прогнозування характеристик максимального стоку весняного водопілля рівнинних річок та естуаріїв території України : монографія. Одеса: ФОП Бондаренко М.О., 2015. 252 с.
10. Український гідрометеорологічний центр. URL : <http://www.meteo.gov.ua/>.

АСИСТЕНТСЬКА ПРАКТИКА

Загальна інформація

Розробник: Ющенко Юрій Сергійович, завідувач кафедри, доктор географічних наук, професор.

Обов'язкова компонента ОП «Гідрологія»

Обсяг кредитів – 12.

Мета асистентської практики полягає в отриманні студентами практичних навичок та досвіду викладацької роботи, необхідних для викладання географічних та гідрологічних дисциплін у вищій школі, навчити застосувати їх у конкретній роботі (лекціях, практичних і лабораторних роботах, семінарських заняттях, навчальних чи виробничих практиках, індивідуальній роботі з студентами), сприяти сучасним методам та прийомам викладання у вищій школі, сприяти оволодінню і закріпленню професійних навичок викладача, наставника, дослідника.

Завдання практики полягає, з одного боку, у виконанні певного обсягу викладацької роботи, що запланований в рамках практики, з іншого – в нагромадженні досвіду спілкування з студентською аудиторією, керівництвом нею, передачею знань студентам.

Завдання практики:

- ознайомлення зі специфічними особливостями педагогічної діяльності викладача ЗВО I-IV рівнів акредитації;

- оволодіння уміннями та навичками організації навчально-виховної, методичної та науково-дослідницької роботи зі студентами;

- проведення педагогічної практики в школі;

- організація науково-дослідної роботи в умовах педагогічної діяльності;

- виконання магістрантом функцій:

✓ викладача фахових дисциплін спеціальності;

✓ молодого науковця;

✓ консультанта з практичної підготовки студентів;

✓ куратора студентської групи.

Міждисциплінарні зв'язки. Асистентська практика базується на знаннях отриманих під час вивчення «Педагогіки та психології у вищій школі» та «Методики викладання географічних дисциплін у вищій школі» (9-й семестр).

Результати навчання. У процесі вивчення курсу студент повинен:

Застосовувати свої знання для визначення і вирішення проблемних питань і прийняття обґрунтованих рішень в науках про Землю. - ПРН 2.

Вміти спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань, у тому числі в міжнародному контексті, в глобальному інформаційному середовищі. - ПРН 3.

Знати сучасні методи дослідження Землі та її геосфер і вміти їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності. - ПРН 7.

Загальних:

ЗК 02. Вміння виявляти, ставити, вирішувати проблеми.

ЗК 05. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

Фахових:

ФК 02. Знання сучасних засад природокористування, взаємодії природи і суспільства із застосуванням раціонального використання природних ресурсів, екологічних аспектів та основ природоохоронного законодавства.

ФК 03. Розуміння планети як єдиної системи, найважливіших проблем її будови та розвитку.

ФК 07. Знання основних сучасних положень гідрологічної науки, фундаментальних наук стосовно розвитку землі, земних вод, земної еволюції і застосовувати їх для формування світоглядної позиції і позиції в управлінні водними ресурсами.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- педагогічні, нормативно-правові засади методики викладання навчальних дисциплін;
- сутність та особливості процесу навчання у закладах вищої освіти, зміст вищої освіти, принципи, методи, форми організації навчального процесу, способи перевірки й оцінки знань та умінь студентів;
- основи навчально-методичної діяльності викладача ЗВО.
- основні поняття з методики та психології вищої школи, її категорій і завдань на сучасному етапі, методів науково-педагогічного аналізу, організації навчально-виховного та науково-дослідного процесу

вміти:

- моделювати навчального процесу у межах викладання конкретної навчальної дисципліни;
- добирати і компоновати зміст інформації, яка подається студентам;
- проектувати діяльності студентів;
- організовувати різні види діяльності студентів;
- встановлювати педагогічно доцільні стосунки з суб'єктами навчального процесу;
- вести науково-методичну роботу, дослідно-експериментальні форми педагогічної діяльності;
- системний аналіз педагогічних явищ;
- постійно підвищувати свою педагогічну культуру; використовувати досягнення педагогічної науки і практики у власній діяльності.
- самостійно обирати вид заняття, готувати його розгорнутий план-конспект, проводити заняття із практичним застосуванням знань педагогіки та психології вищої школи,
- робити аналіз проведених занять, організовувати виховну роботу в групі, вести роботу куратора.

розуміти:

- сучасні основи організації навчально-виховного процесу у вищому навчальному заході, його сутність, мету, завдання,
 - сучасні вимоги до викладача вищого навчального закладу.
- Форма підсумкового контролю – захист практики.

Інформаційний обсяг практики

Зміст практики

Асистентська практика є важливою складовою частиною навчального процесу і має на меті закріплення знань і навичок, отриманих з наукових дисциплін, з метою викладання їх перед студентською аудиторією. Згідно «Положення про проведення практики здобувачів вищої освіти Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича» ця практика повинна закріпити теоретичні знання студентів з методики викладання географічних та гідрологічних дисциплін у вищій школі, навчити застосовувати їх у конкретній роботі (лекціях, практичних і лабораторних роботах, семінарських заняттях, навчальних чи виробничих практиках, індивідуальній роботі з студентами), сприяти сучасним методам та прийомам викладання у вищій школі, сприяти оволодінню і закріпленню професійних навичок викладача, наставника, дослідника.

Відповідно до «Положення про проведення практики здобувачів вищої освіти Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича» «у разі запровадження надзвичайної ситуації навчальні і виробничі практики проводяться у дистанційному режимі, із коригуванням програм їх проходження, баз практик, форм проведення та розробленням методики оцінювання та захисту результатів». Для належного проходження асистентської практики, а саме проведення занять та їх відвідування, необхідно використовувати комп'ютер/ноутбук або смартфон оснащений камерою, технічні можливості якого дозволяють підтримувати режим відео конференції. Проведення лекційних та практичних занять здійснюється з використанням сервісу відео конференції Google Meet чи аналог. Під час on-line події, одночасно під'єднуються викладач, студенти, а також студенти магістри, що проходять асистентську практику.

Завдання практики полягає, з одного боку, у виконанні певного обсягу викладацької роботи, що запланований в рамках практики, з іншого – в нагромадженні досвіду спілкування з студентською аудиторією, керівництвом нею, передачею знань студентам.

Зміст практики визначається її метою і з одного боку, включає сукупність аудиторних і позааудиторних занять, які належить виконати студентові, а, з другого боку, передбачає нагромадження досвіду спілкування з студентською аудиторією, передачі знань студентам. Асистентська практика поділяється на три етапи.

Перший етап практики.

Метою першого етапу є поглиблення педагогічних знань з урахуванням специфіки предметів, які викладаються; оволодіння основними прийомами педагогічної діяльності; формування професійних рис.

Задачі першого етапу: ознайомитись з методикою викладання профільних дисциплін; вивчити досвід педагогічної роботи викладачів кафедри; приєднатись до процесу виховної роботи; отримати навички самостійного прийняття рішень з урахуванням індивідуальних особливостей студентів. На даному етапі також і складаються плани-конспекти занять.

Другий етап практики.

Метою другого етапу є поглиблення професійних знань і умінь, отриманих на першому етапі і застосування їх в навчальному процесі.

Задачі другого етапу: отримання практичних навичок комплексного підходу до організації і проведення учбового процесу, а також їх практичне застосування.

Позааудиторна робота полягає у забезпеченні розвитку у студентів інтересу до професійних знань та інтелектуальної активності.

Третій етап практики

Метою третього етапу є формування професійних знань, умінь та навичок, засвоєння принципів наукового підходу до усіх видів діяльності майбутнього спеціаліста на основі теоретичних, методологічних, методичних знань, отриманих в учбовому процесі, а також під час практики.

Задачі заключного етапу практики: поглиблене вивчення, закріплення теоретичного матеріалу; формування професійної незалежності, творчої ініціативи, дослідницьких навичок; колективне обговорення занять студентів -практикантів.

З метою набуття студентами під час практики умінь і навичок самостійного розв'язання методичних та організаційних проблем, керівником практики можуть даватись також індивідуальні завдання.

Під час проходження практики студенти-практиканти повинні суворо дотримуватися правил охорони праці та протипожежної безпеки. Кожен студент отримує індивідуальні завдання, які повинні вчасно, та якісно виконати і оформити відповідно до вимог.

- Асистентська практика включає наступні види діяльності здобувачів:
- аналіз навчально-методичного забезпечення конкретної навчальної дисципліни
 - знайомство з кафедрою, навчальною групою.
 - відвідування занять викладачів, що працюють на кафедрі та у якій студент має проходити практику, ведення щоденника практики.
 - знайомство з документацією.
 - складання індивідуального плану роботи.
 - планування й підготовка до занять.
 - затвердження плану й тексту лекцій або практичних занять у керівника практики.
 - підготовка до занять.
 - проведення пробних занять та їх обговорення, аналізу зауважень, побажань, пропозицій щодо покращення чи вдосконалення методики викладання.
 - проведення відкритих лекційних та практичних занять та їх обговорення, аналізу зауважень, побажань, пропозицій щодо покращення чи вдосконалення методики викладання.
 - відвідування занять інших практикантів, проведення відвідуваних занять.
 - робота із куратором групи, закріпленої за студентом.
 - оформлення документації.
 - підготовка та здача звітів та підведення підсумків практики.

Форми і методи контролю

Методика асистентської практики передбачає постійний контроль за виконанням завдань з боку кафедри, зокрема кафедрального керівника практики. Контроль полягає у перевірці підготовчого етапу, своєчасності підготовки аудиторії до заняття, конспекту і плану заняття, проведення заняття, його обговорення. Студенти повинні знати, що на базі практики існує встановлений режим праці, можливий контроль часу початку та закінчення роботи, правила ведення поточних записів і складання підсумкового звіту з практики. Навчальним закладом встановлюється необхідність ведення щоденника з практики.

Звітність

Кожне заняття, яке проводиться студентом-магістром, обговорюється з участю кафедрального керівників практики, усіх студентів групи магістрів. Обговорення супроводжується складанням протоколу обговорення.

Підсумки асистентської практики підводяться на засіданні кафедри. Усі магістри доповідають про виконану роботу та отримують оцінку за практику.

Звітна документація

1. Щоденник студента-практиканта.
2. Звіт практики.
3. Плани-конспекти занять з протоколами аналізу занять.
4. План-конспект виховного заходу.
5. Характеристика студента-практиканта.

**Орієнтовний план-графік
асистентської практика студентів
за другим (магістерським) рівнем вищої освіти «Гідрологія»**

Етап	Курс, семестр	Період	Набуття		Форма звітності
			знань	умінь	
1	6, 11	1-4-й тиждень практики	Ознайомлення з навчальними і робочими програмами, матеріалами методичного кабінету, досвідом роботи викладачів, організацією навчально-виховного процесу. Підготовка планів-конспектів семінарських занять.	Виконувати функції викладача з профільних дисциплін, організувати аудиторну та позааудиторну роботу	Щоденник педагогічних спостережень, індивідуальний план роботи студента.
2	6, 11	5-7-й тиждень практики	Проведення занять згідно розкладу академгруп	Виконання функцій викладача профільних дисциплін. Організація аудиторної та позааудиторної роботи студентів.	Щоденник педагогічних спостережень. Плани-конспекти занять, виховного заходу. Рецензії на них. Протоколи обговорення.
3	6, 11	8-й тиждень практики	Обговорення наукового і педагогічного рівня занять, розробка рекомендацій щодо вдосконалення педагогічної майстерності	Виконання функцій викладача профільних дисциплін, рецензента занять колег-практикантів	Плани-конспекти, відгуки на заняття, рецензії занять, звіт за практику. Захист практики.

Теми індивідуальних науково-дослідних завдань

1. Охарактеризувати систему вищої освіти країни світу (на вибір)
2. Вища освіта ХХІ століття очима студентів.
3. Вища освіта України: проблеми та перспективи.
4. Сучасні проблеми вищої освіти та шляхи їх вирішення.
5. Проблеми оновлення змісту освіти у вищій школі України.
6. Нормативно-правові засади вищої освіти в Україні та методики викладання дисциплін за фахом.
7. Реалізація принципів навчання у вищій школі з урахуванням специфіки навчальної дисципліни.
8. Методичні основи активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів.
9. Індивідуальність викладача і педагогічні технології.
10. Методичні основи завоювання уваги студентів в навчальному процесі.
11. Дидактична адаптація студентів-першокурсників: методичний аспект.

12. Методичні основи формування критичного стилю мислення студентів.
13. Методи навчання як складова предмета методики викладання навчальної дисципліни за фахом.
14. Виховна функція методів навчання студентів ЗВО.
15. Урахування профілю підготовки фахівців у різних формах контролю знань студентів.
16. Методичні основи реалізації міжпредметних зв'язків у навчанні студентів ЗВО.
17. Інтерактивні методи навчання у професійній підготовці фахівців.
18. Сучасна академічна лекція та її роль у навчальному процесі у вищій школі.
19. Оцінка якості академічної лекції: основні складові.
20. Сучасні проблеми лекційного викладання.
21. Техніка читання лекцій: основні складові.
22. Семінарське заняття в активній формі: особливості проведення.
23. Структура та вимоги до практичних занять у вищій школі.
24. Структура лабораторного заняття.
25. Педагогічне спілкування на лекції, його особливості.
26. Характеристика технологій навчання в межах предметної методики (за фахом).
27. Методика проведення ділових ігор в навчальному процесі вищої школи.
28. Методичні основи формування у студентів потреби в самоосвіті.
29. Методичні вимоги щодо використання засобів наочності у навчальному процесі.
30. Методичні вимоги до формування у студентів умінь і навичок роботи з науковою книгою.
31. Сучасні технології та методи навчання у вищій школі.
32. Академічна доброчесність – запорука якісної освіти. Принципи академічної доброчесності.

Рекомендована література

Основна:

33. Бондар А.Д., Ранська Л.А. Лабораторні і практичні роботи у вищій школі. Київ : Вища школа, 1977. 77 с.
34. Вітвицька С. Основи педагогіки вищої школи: підручник за модульно-рейтинговою системою навчання для студентів магістратури. Київ : Центр навчальної літератури, 2006. 384 с.
35. Діалектика вищої освіти: трансформація від декларації до реалізації: навч. посібник. Головка В.О., Гримблат С.О., Барановський Д.І. та ін. Харків : Еспала, 2009. 304 с.
36. Дичківська І. Інноваційні педагогічні технології: навчальний посібник. К.: Академвидав, 2004. 352 с.
37. Вища освіта і Болонський процес: навч. посібник. Дмитриченко М.Ф., Хорошун Б.І., Язвінська О.М., Данчук В.Д. Київ : Знання України, 2006. 440 с.
38. Журавський В.С., Згуровський М.З. Болонський процес: головні принципи входження в Європейський простір вищої освіти. Київ : МОН, 2004.- 200 с.
39. Іванчук М., Федірчик Т. Акмеологічні засади професійного розвитку викладача вищої школи. Чернівці : Родовід, 2019. 220 с.
40. Забезпечення якості вищої освіти актуальна проблема світового освітнього простору. Іванчук М.Г., Федірчик Т.Д., Романюк С.З., Прокоп І.С. та ін. *Розвиток системи неперервної освіти в контексті суспільних трансформацій XXI століття*: колект. монографія / за ред. Іванчук М.Г. Чернівці : Чернівецький національний університет імені Ю. Федьковича, 2016. 400 с.

41. Кремень В.Г. Освіта і наука України. Шляхи модернізації. Київ : МОН, 2003. 386 с.
42. Кузьмінський А.І. Педагогіка вищої школи : навч. посібник. Вид. 2, стереотип. Київ : Знання, 2011. 486 с.
43. Педагогіка вищої школи : навчальний посібник Курлянд З.Н., Хмелюк Р.І., Семенова А.В. та ін. / за ред. З.Н. Курлянд. 2-ге вид., перероб. і доп. Київ: Знання, 2005. 399 с.
44. Мороз І.В. Кредитно-модульна система організації навчального процесу: Довідник для студентів. Київ: Освіта України, 2006. 90 с.
45. Нагаєв В.М. Методика викладання у вищій школі : навч. посібник. К.: Центр учбової літератури, 2007. 232 с.
46. Ортинський В.Л. Педагогіка вищої школи : навч. посібник. Київ : Центр учбової літератури, 2009. 472 с.
47. П'ятницька В., Позднякова І. Основи наукових досліджень у вищій школі. Київ: Центр навч. літ-ри, 2003. 116 с.
48. Перспективні освітні технології: науково-методичний посібник / за ред. Т.С.Сазоненко. Київ : Гопак, 2000. 560 с.
49. Подоляк Л.Г., Юрченко В.І. Психологія вищої школи : навч. посібник для магістрантів і аспірантів. Київ : ТОВ "Філ-студія", 2006. 320 с.
50. Резван О. Методика викладання у вищій школі. Харків, ХНАДУ: «Міськдрук», 2012. 152 с.
51. Салов В.О. Основи педагогіки вищої школи : навч. посібник. Дніпропетровськ : Вид-во Національної гірничої академії, 2003. 183 с.
52. Основи психології і педагогіки. Семенова А.В., Гурін Р.С., Осипова Т.Ю. та ін. : навч. посібник. Вид. 2-ге. / за ред. А.В. Семенової. Київ : Знання, 2007. 341 с.
53. Слєпкань З. Наукові засади педагогічного процесу у вищій школі. Київ : НПУ, 2005. 239 с.
54. Вища освіта України і Болонський процес.: навч. посібник. Степко М.Ф., Болюбаш Я.Я., Шинкарук та ін. / за ред. В.Г.Кременя: Київ: Освіта України, 2004.- 388 с.
55. Сучасні системи вищої освіти їх порівняння для України. Київ : Видавничий дім «КМ Akademia», 1997. 288 с.
56. Туркот Т. Педагогіка вищої школи : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Київ : Кондор, 2011. 628 с.
57. Організація самостійної роботи студентів. Ушкаренко В.О., Смолієнко Н.Д., Осадчук І.В., Виноградова Т.І. Херсон : Айлант, 2005. 96 с.
58. Федірчик Т. Теоретико-практичні аспекти управління розвитком педагогічного професіоналізму викладача вищої школи в системі діяльності класичного університету. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: педагогіка.* 2017. № 1. С.73 - 80.
59. Федірчик Т., Нікула Н. Система формування професійно-педагогічного іміджу майбутніх викладачів вищої школи. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології.* 2018. №10. С. 226 - 237.
60. Федірчик Т., Олійник М., Тимчук Л. Науково-методичний центр університету в системі забезпечення якості професійного розвитку викладачів. *Наука і освіта.* 2018. №4. С. 5 - 16.
61. Федірчик Т.Д. Професійно-особистісні якості викладача вищої школи як основа його етичної компетентності. *Virtus: Scientific Journal*, October, issue 17, 2017. С. 168 - 172.
62. Фіцула М.М. Педагогіка вищої школи : навчальний посібник. Київ : Академвидав, 2006. 351 с.
63. Цехмістрова Г.С. Основи наукових досліджень: навчальний посібник. К.: Видавничий Дім «Слово», 2004. 240 с.

64. Якса Н. Основи педагогічних знань : навч. посібник. К: Знання, 2007. 357 с.
- Допоміжна :**
1. Аузіна А.О., Голуб Г.Г., Возна А.М. Система комплексної діагностики знань студента. Львів, 2002. 38 с.
 2. Березівська Т.С. Педагогічні умови ефективності семінарських занять (у вузі). *Вісник ЧДУ. Педагогічні науки*. 2002. Вип. 41. С. 9 - 14.
 3. Буркова Л. Технології в освіті. *Рідна школа*. лютий. 2001. С. 18 - 19.
 4. Бутенко В.Г. Шляхи удосконалення навчально-виховного процесу у вищій школі. *Актуальні проблеми державного управління, педагогіки і психології : зб. наук. праць ХНТУ*. Вип. 2 (7). Херсон, 2012. С. 289 – 293.
 5. Великий тлумачний словник сучасної української мови /Уклад. і гол. ред. В.Бусел. Київ; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2001. 1440 с.
 6. Власенко О.О. Педагогічна діяльність викладача вищої школи: теоретичний аспект. *Таврійський вісник освіти*. 2014. № 3 (47). С. 73 – 78.
 7. Гончаренко С. Український педагогічний словник. Київ : Либідь, 1997. 376 с.
 8. Дубасенюк О.А Інновації у вищій освіті: проблеми, досвід, перспективи : монографія. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І.Франка, 2011. 444 с.
 9. Дудікова Л.В. Науково-дослідницька діяльність студентів як складова індивідуалізації навчального процесу. *Педагогічний альманах*. 2012. Вип. 16. С. 126 - 130.
 10. Здібності, творчість, обдарованість: теорія, методика, результати досліджень / за ред. В.О. Моляко, О.Л. Музики. Житомир : Вид-во Рута, 2006. 320 с.
 11. Коваленко О.Є. Проблеми методичної підготовки викладачів спеціальних дисциплін. *Педагогіка і психологія*. 1996. № 4. С. 173 - 176.
 12. Козак Л.В. Дослідження інноваційних моделей навчання у вищій школі. *Освітологічний дискурс*, 2014. № 1 (5). С. 95 - 104.
 13. Кушнір В., Кушнір Г., Рожкова Н. Інноваційність освіти як дидактичний принцип. *Рідна школа*. 2012. № 6 (990). С. 3 – 8.
 14. Кушніренко Н.М., Удалова В. К. Наукова обробка документів: підручн. Київ : Вікар, 2003. 320 с.
 15. Лекції з педагогіки вищої школи: навчальний посібник / за ред. В.І. Лозової. Харків : «ОВС», 2006. 496 с.
 16. Лігум Ю.С. Якість освіти і новітні технології навчання в контексті інтеграції в європейський освітній простір. *Педагогіка і психологія*. 2011. № 2. С. 22 - 27.
 17. Лозниця В. Форми організації навчання у вищій школі. *Психологія і педагогіка*. Київ : 2000. С. 280 - 298.
 18. Мирошник О., Тарасевич Н. Педагогічна майстерність: теорія і практика професійного становлення майбутнього вчителя. *Витоки педагогічної майстерності*. 2012. Вип. 9. С. 136 - 140.
 21. Ягодзінський А.Й., Муромцева А.О., Іванова Л.В. Оцінка знань студентів та якості підготовки фахівців (методичні та методологічні аспекти) : навч. посіб. Київ :ІЗМН, 1997. 216 с.
 22. Половенко О.В., Постельняк А.І. Управління розвитком творчого потенціалу педагога. *Методист*. 2012. № 1 2 (73 – 74). С. 1 - 28.
 23. Положення про організацію навчального процесу в кредитно-модульній системі підготовки фахівців. Тернопіль : Вид-во ТНПУ ім. В.Гнатюка, 2004. 48 с.
 24. Попова Г.В. Тренінг як засіб підвищення рівня педагогічної майстерності викладачів ВНЗ. *Наукові записки НДУ ім. М.Гоголя. Психолого-педагогічні науки*. 2013. № 2. С. 90–94.
 25. Прокопів Л.М. Інформаційні технології в педагогіці: методичні рекомендації до самостійної роботи. Івано-Франківськ, 2013. 60 с.
 26. Рогальська Н.В. Педагогічний супровід наукової діяльності студентів Умань : ВЦ «Софія», 2007. 102 с.

ПЕРЕДДИПЛОМНА ПРАКТИКА

Загальна інформація

Розробники: Ющенко Юрій Сергійович, завідувач кафедри, доктор географічних наук, професор.

Паланичко Ольга Вікторівна, кандидат географічних наук, доцент кафедри гідрометеорології та водних ресурсів

Шевчук Юрій Федорович, кандидат географічних наук, доцент кафедри гідрометеорології та водних ресурсів

Обов'язкова компонента ОП «Гідрологія»

Обсяг кредитів - 6.

Переддипломна практика є складовою навчального процесу підготовки майбутніх фахівців. Переддипломна практика студентів п'ятого курсу проходить в організації та установах на майбутніх робочих місцях магістрів.

Мета практики полягає в тому, щоб студент закріпив і поглибив свої теоретичні знання і здобув навички по виконанню виробничих функцій та типових завдань діяльності, якими повинен володіти магістр за відповідною спеціальністю.

Завдання практики:

- дати загальні поняття і принципи методології наукового пошуку і наукового процесу,
- показати методологічні проблеми в історико-наукових дослідженнях,
- сформулювати уявлення про сучасні теоретико-методологічні основи наукового пізнання і наукової творчості,
- показати практичну важливість становлення і розвитку гідрології як науки.
- сформулювати базу даних для магістерської роботи.
- виконати експериментальну частину наукової роботи

У процесі проходження переддипломної практики студент повинен ознайомитися зі структурою організації чи установи (бази практики-кафедри), організацією і методами роботи фахівців-гідрологів. Під час перебування на переддипломній практиці практикант збирає матеріали для написання магістерської роботи.

Міждисциплінарні зв'язки. Переддипломна практика базується на знаннях отриманих під час вивчення «Методології та організації наукових досліджень у гідрології» та «Комп'ютерні та інтернет технології/ Новітні методи аналізу гідрологічної інформації» (9 семестр), а також із науково-дослідною роботою (курсовою). У свою чергу вона є базою для написання магістерських робіт.

Результати навчання. У процесі вивчення курсу студент повинен:

Аналізувати особливості природних та антропогенних систем і об'єктів геосфер Землі. - ПРН 1.

Вміти спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань, у тому числі в міжнародному контексті, в глобальному інформаційному середовищі. - ПРН 3.

Планувати і здійснювати наукові експерименти, писати наукові роботи за фахом. - ПРН 5.

Знати сучасні методи дослідження Землі та її геосфер і вміти їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності. - ПРН 7.

Загальних:

ЗК 02. Вміння виявляти, ставити, вирішувати проблеми.

Фахових:

ФК 01. Розуміння необхідності дотримання норм авторського і суміжних прав інтелектуальної власності; сприйняття державної та міжнародної систем правової охорони інтелектуальної власності.

ФК 04. Володіння сучасними методами досліджень, які використовуються у виробничих та науково-дослідницьких організаціях при вивченні Землі, її геосфер та їхніх компонентів.

ФК 07. Знання основних сучасних положень гідрологічної науки, фундаментальних наук стосовно розвитку землі, земних вод, земної еволюції і застосовувати їх для формування світоглядної позиції і позиції в управлінні водними ресурсами.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- сутність наукового пізнання, наукових понять та видів наукової діяльності;
- сутність фундаментальної, загальнонаукової, конкретнонаукової методології, принципів гідрометеорологічних досліджень;
- професійні і особистісні якості фахівця-гідролога;
- структуру дослідження та вимоги до його етапів проведення;
- вимоги до використання методів гідрометеорологічних досліджень та особливості їх проведення;
- вимоги до оформлення результатів дослідження;
- структуру реферату, курсових і магістерських робіт та вимоги до їх написання, оформлення і захисту.

вміти:

- користуватися найновішою методологією аналізу гідрологічних проблем і явищ;
- орієнтуватися в особливостях проведення різних видів досліджень;
- розробляти концепцію дослідження;
- складати програму дослідження, вибрати оптимальні методи його проведення;
- визначати науковий апарат дослідження;
- здійснювати аналіз наукових джерел, архівних та інших документів, продуктів діяльності;
- обробляти та правильно оформляти результати дослідження, використовуючи графічні, статистичні та інші методи і форми узагальнення результатів дослідження.
- самостійно підвищувати свою психологічну та наукову культуру;
- представляти результати дослідження на наукових конференціях та семінарах.

Форма підсумкового контролю – захист практики.

Порядок проходження переддипломної практики

Тривалість переддипломної практики визначається навчальним планом. Методичне керівництво практикою здійснює випускаюча кафедра. Перед відбуттям студента на практику кафедра проводить нараду, на якій студента знайомлять з програмою переддипломної практики, порядком її проходження, вимогами до складання звіту про проходження переддипломної практики, вирішують інші організаційні питання. На базі практики студенту-практиканту призначається керівник практики з числа кваліфікованих працівників.

До обов'язків керівника від бази практики входить:

- ✓ складання (разом з практикантом) календарного плану проходження практики відповідно до тематичного плану, який розроблений кафедрою;
- ✓ створення практиканту необхідних умов для проходження практики;

- ✓ надання необхідних консультацій та роз'яснень стосовно окремих питань, передбачених тематичним планом;
- ✓ контроль за дотриманням практикантом трудової дисципліни;
- ✓ підготовка характеристики на практиканта, у котрій повинна міститися оцінка виробничої практики за чотирибальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»);
- ✓ допомога практиканту у складанні звіту про практику.

Практикант під час проходження практики зобов'язаний:

- працювати над виконанням завдань, передбачених програмою практики та завдань керівника магістерської;
- дотримуватися режиму робочого дня, правил внутрішнього розпорядку, що діють на базі практики;
- виконувати завдання керівника практики на відповідних ділянках, на яких проходить практика, щодо практичного вивчення програми практики;
- брати участь у виробничих нарадах, професійному навчанні і самостійно вивчати нормативну документацію;
- підтримувати контакт з кафедрою та керівником практики;
- підготувати звіт по результатах практики.

Зміст практики

Зміст переддипломної практики студента визначається переліком питань, що містяться в тематичному плані, наведеному в програмі практики. Кількість часу, відведеного на опрацювання питань, уточнюється керівником практики від бази практики разом з практикантом відповідно до наявного на базі практики матеріального та нормативного забезпечення. Конкретний перелік питань, за якими повинна проходити практика, а також орієнтовний розподіл часу для їх опрацювання наведені у тематичному плані проходження практики.

Форми і методи контролю

Проходження практики студентом контролюється керівниками практики від бази практики та кафедри. Практикант повинен дотримуватися режиму роботи та правил внутрішнього розпорядку бази практики. Практикант веде щоденник, в якому коротко описує зміст виконаної роботи, вносячи відповідні записи. Виконання кожного розділу практики контролюється керівником практики від бази практики. Після закінчення практики керівник від бази практики виставляє в характеристиці студенту загальну оцінку за чотирибальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»), яка характеризує рівень знань та навичок, отриманих студентом під час проходження практики, сумлінність виконання програми практики.

Вимоги до складання звіту про практику

Практикант складає звіт про практику, в якому висвітлює виконану роботу. Цей звіт має відбити повну характеристику самостійної роботи практиканта на базі практики. Не допускається у звіті переказ матеріалів, викладених у навчальних посібниках, інструкціях та лекціях. Звіт про практику перевіряє і підписує керівник практики від кафедри. До звіту підшиваються: 1) аркуш прибуття-відбуття, завірений печатками (щоденник практики, буде виданий після прибуття в університет). Для рецензування і допуску до захисту завідувачем кафедри виконаний звіт з переддипломної практики представляється у пластиковому швидкозшивачу з усіма необхідними підписами.

Звіт з переддипломної практики повинен містити наступні обов'язкові елементи:

1. Титульний лист з обраною темою магістерської роботи, підписами студента та керівника від бази практики (типова форма додається нижче).

2. Вступ (обсягом до 1 стор.).

Де слід відобразити такі позиції: 1) актуальність вибраної теми; 2) мету дослідження; 3) завдання дослідження; 4) об'єкт дослідження; 5) предмет дослідження; 6) методи дослідження; 7) структуру роботи (з коротким викладенням змісту розділів); 8)

фактологічну основу (базу дослідження, за матеріалами якої виконується магістерської робота)

3. Реферат (обсягом до 2 стор.)

Реферат призначений для ознайомлення з роботою. Він повинен бути коротким і інформативним. Реферат повинен містити:

– відомості про обсяг роботи (кількість сторінок), кількість рисунків, таблиць, додатків, використаних літературних джерел;

– текст реферату, який повинен містити: об'єкт дослідження, мету роботи, методи дослідження, результати дослідження, висновки;

– список ключових слів.

Ключові слова, які є визначальними для розкриття суті роботи, розміщуються наприкінці реферату. Список ключових слів містить від 5 до 15 слів або словосполучень, пишеться з абзацу заголовними (великими) літерами в називному відмінку в рядок через коми.

Основний текст звіту, який повинен включати наступні складові:

-методичний або розрахунково-аналітичний матеріал за обраною темою магістерської роботи (8-9 стор) на основі завдання **керівника магістерської** або зібраних матеріалів магістерської.

- *Перший розділ* (загально-оглядовий). У першому розділі викладають теоретичні та методологічні аспекти вибраної теми дослідження. У ньому подається визначення використовуваних у роботі понять і термінів, їх систематизацію, формулюється проблематика дослідження, критично розглядаються різні точки зору щодо досліджуваної теми, розглядається історичний аспект стосовно розвитку поставленої проблеми, аналізуються принципи нормативно-законодавчого регулювання процесів, що розглядаються, подається зарубіжний досвід розв'язання проблеми, проводиться макроекономічний аналіз окремих аспектів управління фінансами суб'єктів господарювання тощо.

- *Другий розділ* (методико-аналітичний). У другому розділі викладається методологія та результати аналітичних досліджень вибраної проблеми, проводиться аналіз об'єкта дослідження, визначаються та обґрунтовуються конкретні методи дослідження і розв'язання розглянутих у попередньому розділі питань.

-*Третій розділ* (розрахунково-аналітичний). У третьому розділі на основі описаних вище методів дослідження здійснюються розрахунки, які ілюструють застосування обраної(-них) методики(-дик), проводиться аналіз результатів розрахунків для конкретних суб'єктів господарювання, по результатам якого формулюються практичні рекомендації, обґрунтовуються причини та фактори виявлених недоліків, формулюються конкретні пропозиції щодо вирішення поставлених у першому розділі проблем.

4. *Орієнтовний перелік літературних джерел*, напрацьований під час практики як база для написання магістерської роботи за обраною темою (не менше 40 джерел).

- *Додатки* (якщо маються).

Практикант подає на кафедру звіт про практику не пізніше ніж за три дні до закінчення практики.

Дистанційне проведення практики

При введенні на території України, області, міста певних обмежень в зв'язку з карантинном, переддипломна практика проводиться дистанційно за вище наведеними вимогами. Для проведення практики створюється в програмах Meet або Zoom або Viber група з керівником проведення практики. Захист практики відбувається дистанційно. Звіт в електронному вигляді направляється керівнику практики.

Підведення підсумків практики.

Підсумки результатів практики студента оцінюються під час захисту ним звіту про практику перед комісією, що призначається кафедрою. Захист звіту про практику оцінюється диференційованою оцінкою. Оцінка захисту студентом звіту про практику

заноситься в екзаменаційну відомість та проставляється у заліковій книжці. Студент, який не виконав програму практики і отримав незадовільний відзив на базі практики або незадовільну оцінку при захисті звіту про практику, направляється на практику повторно або відраховується з університету.

Теми індивідуальних науково-дослідних завдань

1. Підготувати повідомлення про розвиток водогосподарських знань у Стародавній час.
2. Ознайомлення з етапами розвитку гідрології у стародавній час та в епоху Середньовіччя.
3. Гідрологи світу.
4. Видатні гідрологи України.
5. Наукові гідрологічні школи.
6. Написання реферату на тему: «Формування мережі установ гідрологічного та водогосподарського спрямування в Україні впродовж 20-30-х років ХХ століття.
7. Основні напрямки гідрологічних та гідроекологічних досліджень в Україні на сучасному етапі.
8. Світові гідрологічні дослідження.
9. Характеристика методу системного аналізу. Використання системного аналізу для вивчення гідролого-гідрохімічних систем.
10. Ознайомлення з методами річкової гідрометрії.
11. Написання реферату на тему: «Структура автоматизованих систем збирання гідрологічних даних».
12. Людино-машинний інтелект. Чи замінять комп'ютери людину?
13. Моделювання в гідрології.
14. ГІС у гідрології.
15. Новітні інформаційні технології навчання.
16. Інформаційний та віртуальний світ.

Рекомендована література

Основна:

1. Берко А.А. та ін Організація наукових досліджень, написання та захист магістерської дисертації : навч. посібник. Львів : Новий Світ 2000, 2010. 282 с.
2. Бірта Г.О., Бургу Ю.Г. Методологія і організація наукових досліджень : навч. посібн. Київ : Центр учбової літератури, 2014. 142 с.
3. Голіков В.А., Козьмініх М.А., Онищенко О.А.. Методологія наукових досліджень: навч. посіб. Одеса : ОНМА, 2014. 163 с.
4. Кириленко О.П. Письменний В.В. Основи наукових досліджень у схемах і таблицях: навч. посіб. Тернопіль : ТНЕУ, 2013. 227 с.
5. Кіт Г.Г., Імбер В.І. Застосування інформаційних технологій у науково-дослідній роботі: Навч.-метод. посіб. Вінниця: ВДПУ, 2007. 48 с.
6. Ковальчук В.В. Основи наукових досліджень. Київ: Слово, 2009. 239 с.
7. Колесников О.В. Основи наукових досліджень: навч. посіб. Київ: Центр учбової літератури, 2011. 144 с.
8. Крушельницька О.В. Методологія і організація наукових досліджень. Київ: Кондор, 2006. 206 с.
9. Кушнарєнко Н.М., Удалова В.К. Наукова обробка документів: підручник. 4-те вид. перероб. та доп. Київ: Знання, 2006. 334 с.
10. Матвієнків С.М. Дипломна та магістерська роботи як кваліфікаційне дослідження. Івано-Франківськ: Вид.-дизайн. відділ ЦІТ Прикарпат. нац. ун-ту імені Василя Стефаника, 2013. 67 с.
11. Мокін Б.І. Мокін О.Б. Методологія та організація наукових досліджень:

навч. посібник. Вінниця: ВНТУ, 2014. 180 с.

12. Назаренко І.І. Методологія наукових досліджень: навч. посіб. для студ. ВНЗ Київ: КНУБА, 2014. 123 с.

13. Основи методології та організації наукових досліджень: навч. посіб. для студентів, курсантів, аспірантів і ад'юнтів / за ред. А.Є. Конверського. Київ: Центр учбової літератури, 2010. 352 с.

14. Стеченко Д.М., Чмир О.С. Методологія наукових досліджень: Підручник 2-ге вид., переробл. і доп. Київ: Знання, 2007. 317 с.

Допоміжна:

1. Пилипчук М.І., Григор'єв А.С., Шостак В.В. Основи наукових досліджень: підручник. Київ: Знання, 2007. 270 с.

2. П'ятницька-Позднякова І.С. Основи наукових досліджень у вищій школі: навч. посіб. Київ, 2003. 116 с.

3. Надикто В.Т. Основи наукових досліджень: підручник. Херсон: Олді-плюс, 2017. 268с.

Третяк О.В., Бойко Ю.В. Засоби та системи автоматизації наукових досліджень: Підруч. для студ. вищ. закл. освіти. Київ: Вид.-поліграф. центр «Київський університет», 2007. 319 с

АНТРОПОГЕННА ГІДРОЛОГІЯ

Загальна інформація

Розробник: Паланичко Ольга Вікторівна, кандидат географічних наук, доцент кафедри гідрометеорології та водних ресурсів.

Компонента вільного вибору ОП «Гідрологія».

Обсяг кредитів – 6.

Мета дисципліни - отримання знань про сутність екологічних процесів, пов'язаних із господарським використанням водойм різного типу, від яких значною мірою залежить стійке співіснування, розвиток біосфери і людського суспільства, що забезпечують збереження життя на Землі. Знання екологічних законів, усвідомлення того, що їхнє дотримання і вдале використання необхідне для виживання людства.

Завданнями, що мають бути виконані в процесі викладення дисципліни є теоретична та практична підготовка студентів:

1) вивчити антропогенні аспекти впливу на природні водні об'єкти – річки, озера, моря, океани;

2) дослідити вплив антропогенних водних об'єктів на формування річкового стоку та стоку наносів;

3) сформувані знання про основні антропогенні чинники руслоформування та переформування берегової лінії озер;

4) оцінити зміну якості води під впливом діяльності людини.

Міждисциплінарні зв'язки. Дисципліна «Антропогенна гідрологія» знаходиться у взаємозв'язку з такими дисциплінами ОП, як «Басейнові системи та управління ними», «Руслознавство і динаміка руслових потоків», «Гідроекологія та збалансоване використання водних ресурсів» та ін..

Результати навчання. У процесі вивчення курсу студент повинен:

Аналізувати особливості природних та антропогенних систем і об'єктів геосфер Землі - ПРН 1.

Вміти спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань, у тому числі в міжнародному контексті, в глобальному інформаційному середовищі - ПРН 3.

Вміти здійснювати екологічну оцінку, аудит, ліцензування, сертифікацію використання природних ресурсів, прогнозувати розвиток екологічних, технологічних, економічних та соціальних наслідків на окремих об'єктах природокористування. - ПРН 6

Знати сучасні методи дослідження Землі та її геосфер і вміти їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності.- ПРН 7

Уміння вирішувати практичні задачі наук про Землю (за спеціалізацією) з використанням теорій, принципів та методів різних спеціальностей з галузі природничих наук. - ПРН 10.

Використовувати сучасні методи моделювання та обробки геоінформації при проведенні інноваційної діяльності. - ПРН 11.

Оцінювати еколого-економічний вплив на довкілля при впровадженні інженерних заходів та проектувати природоохоронні заходи. - ПРН 13.

Застосовувати знання правових основ інтегрованого управління водними ресурсами і, зокрема, міжнародних угод, імплементації положень Водної Рамкової Директиви Європейського Союзу. - ПРН 15.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

Загальних:

ЗК 04. Здатність працювати в міжнародному контексті.

Фахових:

ФК 04. Володіння сучасними методами досліджень, які використовуються у виробничих та науково-дослідницьких організаціях при вивченні Землі, її геосфер та їхніх компонентів.

ФК 06. Уміння застосовувати наукові знання і практично втілювати їх для розробки та впровадження механізмів геопланування, територіального планування, проведення моніторингу розвитку регіонів, складання стратегічних планів і програм.

ФК 07. Знання основних сучасних положень гідрологічної науки, фундаментальних наук стосовно розвитку землі, земних вод, земної еволюції і застосовувати їх для формування світоглядної позиції і позиції в управлінні водними ресурсами.

ФК 08. Уміння виявляти та аналізувати основні антропогенні впливи на водні об'єкти, відповідні ландшафти, басейни річок, оцінювати гідроекологічний стан об'єктів, вирішувати питання гідроекобезпеки.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

✓ теоретичні засади гідрології та екології водойм і основні гідрологічні і гідроекологічні поняття, терміни та одиниці виміру;

✓ основні закономірності впливу різних абіотичних, біотичних і антропогенних чинників на водні екосистеми і гідробіонтів, що їх населяють;

✓ знати основні антропогенні загрози біорізноманіттю і екологічному стану водойм і водотоків України та можливі шляхи їх мінімізації;

✓ загальні закономірності формування потоків енергії і біологічної продуктивності водних екосистем;

✓ зв'язок між елементами гідросфери;

✓ роль гідрологічної складової в розвитку екосистеми планети.

вміти:

✓ використовувати системний підхід до оцінки сучасного стану, охорони, збереження та відновлення біорізноманіття та природного стану водних екосистем;

✓ застосовувати на практиці методи дослідження біорізноманіття водних екосистем, зокрема методи відбору проб гідробіонтів різних трофічних рівнів і екологічних груп, камерального опрацювання матеріалів натурних досліджень, їх аналізу, узагальнення та інтерпретації;

✓ оцінювати якість води та екологічний стан водойм і водотоків за гідроекологічними показниками;

✓ оцінювати масштаби впливу тих чи інших чинників на окремі складові акваекосистем

Форма підсумкового контролю - залік.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Теоретичний курс

Змістовий модуль 1. Екологія водойм

Поняття про антропогенну гідрологію. Вивчення антропогенних аспектів впливу на природні водні об'єкти – річки, озера, моря, океани - є особливо важливим завданням в наш час. Дослідження впливу антропогенних чинників на формування річкового стоку та стоку наносів, формування знань про основні антропогенні фактори руслоформування та переформування берегової лінії озер, оцінка зміни якості води під впливом діяльності людини – це важлива складова теоретичних знань для майбутніх фахівців-гідрологів.

Сучасний екологічний стан Світового океану. Водний баланс Світового океану. Рівень океанів і морів. Сольовий режим морських вод. Термічний режим морських вод. Льодовитість океанів і морів. Забруднення Світового океану. Моніторинг Світового океану.

Вплив господарської діяльності на сучасний стан льодовиків. Баланс льодовиків. Наступання та відступання льодовиків. Роль льодовиків у кліматичній системі Землі. Процеси утворення льодовиків. Рух льодовиків. Розповсюдження, основні типи, будова та гідрографічна сітка льодовиків. Баланс та режим льодовиків. Процеси та явища, пов'язані з льодовиками. Вплив господарської діяльності на сучасний стан льодовиків.

Прояви антропогенного навантаження на стан підземних вод та основні зміни. Водний баланс зони аерації. Водний баланс активної частини зони насичення. Географічні особливості водного режиму підземних вод. Підземний стік. Термічний режим підземних вод. Гідрохімічний режим підземних вод. Проблеми, пов'язані з підземними водами.

Антропогенний вплив на режим озер та боліт. Термічний режим водойм суходолу. Льодовий режим водойм. Водний режим водойм. Гідрохімічний режим водойм. Морфологічний режим водойм та донні осади. Екологічні проблеми озер та боліт.

Змістовий модуль 2. Антропогенне навантаження на гідрологічний об'єкт

Основні чинники господарської діяльності та методичні основи оцінки впливу їх на річковий стік. Особливості господарської діяльності. Основні чинники господарської діяльності в басейнах річок. Вплив урбанізації на процеси формування стоку. Оцінка впливу господарської діяльності на стік середніх і великих річок, поновлення його характеристик.

Антропогенне навантаження на басейн річки. Якісна та кількісна його оцінка. Вплив людини на гідрохімічні та гідробіологічні процеси. Антропогенні зміни якості річкових вод та стану екосистем. Антропогенні зміни якості підземних вод. Проблеми якості вод і розвитку екосистем водосховищ. Антропогенний вплив на морські та гирлові екосистеми.

Результати оцінки антропогенного навантаження на басейни малих річок. Особливості малих річок. Екологічний стан малих річок. Самоочищення. Заходи по охороні малих річок. Стік води з урбанізованих територій. Стан малих водних об'єктів в межах урбанізованих територій.

Проблеми управління якістю вод. Основні організації та відомства, що відповідають за організацію управління якістю вод. Світовий досвід. Оздоровчі водоохоронні заходи. Водоохоронні зони та прибережні захисні смуги. План управління річковими басейнами. Основні заходи збереження водотоків.

Сучасний стан річок України та його оцінка. Регулювання стоку води основних річок України. Проекти та системи перерозподілу стоку в Україні. Зміни малих річок України. Проблеми використання озер та лиманів України. Антропогенні зміни режиму підземних вод України. Екологічні проблеми Чорного та Азовського морів. Антропогенна складова небезпечних гідрологічних явищ в Україні.

Рекомендований практичний курс

1. Екологічні проблеми світу та їх вплив на гідросферу.
2. Прояви антропогенного навантаження та оцінка антропогенної перетвореності природних систем території (на вибір).
3. Фактори збереження гідроекосистем. Поняття про «Екологічний стік».
4. Якісна та кількісна оцінка антропогенного навантаження.
5. Результати оцінки антропогенного навантаження на басейни малих річок.
6. Гідроекологічна оцінка сучасного стану заплави річки (на вибір).
7. Принципи регіонального природокористування.
8. Оздоровчі водоохоронні заходи.
9. Кількісна оцінка часових змін смуги руслоформування.

Теми індивідуальних науково-дослідних завдань

1. Негативний вплив господарської діяльності на водні об'єкти у вашому краї.
2. Вплив інженерних споруд на довкілля.
3. Вплив інженерних споруд на річкові русла.
4. Антропогенні зміни режиму підземних вод.
5. Вплив господарської діяльності на озера.
6. Вплив господарської діяльності на болота.
7. Вплив господарської діяльності на Світовий океан.
8. Особливості антропогенного впливу на режим льодовиків.
9. Антропогенні зміни в основних річкових басейнах України.
10. Антропогенні зміни водних об'єктів України.
11. Паводкова Директива Європейського Союзу.
12. Проблеми використання водних ресурсів.
13. План управління басейном річки (на вибір).
14. Природно-антропогенні системи Карпато-Подільського регіону.

Рекомендована література

Основна

1. Водна Рамкова Директива ЄС URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_962#Text.
2. Водний Кодекс України URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-%D0%B2%D1%80#Text>.
3. Вуглинский В.С. К вопросу о методике учёта влияния водохранилищ на речной сток. *Труды ГГИ*, 1981. вып. 274, с.73 – 85.
4. Екологічні основи управління водними ресурсами : навч. посіб. / А.І. Томільцева, А.В. Яцик, В.Б. Мокін та ін. Київ : Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. 200 с. (Бібліотека екологічних знань)
5. Киндюк Б.В. Коливання водності малих річок Українських Карпат. *Український географічний журнал*. 2004. №2. С.33-37.
6. Крестовский О.И. Влияние вырубок и восстановления лесов на водность рек. Ленинград : Гидрометеиздат, 1986. 118 с.
7. Кузин П.С., Бабкин В.И. Географические закономерности гидрологического режима рек. Ленинград: Гидрометеиздат, 1979. 200 с.
8. Куприянов В.В. Гидрологические аспекты урбанизации. Ленинград: Гидрометеиздат, 1977. 283
9. Методические указания управлениям гидрометслужбы. №90 Ленинград: Гидрометеиздат, 1977. 103 с.
10. Методичні рекомендації щодо визначення основних антропогенних навантажень та їхніх впливів на стан поверхневих вод. URL : <https://www.davr.gov.ua/fls18/mvod1.pdf>.
11. Оценка изменений гидрологических условий под влиянием производственной деятельности. Москва : Недра, 1978. 264 с.
12. Понина Н.А. Влияние засух на речной сток. *Сборник работ по гидрологии*. 1987. №18. С. 25-32.
13. Попов И.В. Деформация речных русел и гидротехническое строительство. 2-е изд. перераб. и доп. Ленингра: Гидрометеиздат, 1969. 363 с.
14. Порядок здійснення державного моніторингу вод. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/758-2018-%D0%BF#Text>.
15. Про затвердження порядку розроблення плану управління річковим басейном. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/336-2017-%D0%BF#Text>.

16. Рекомендации по приведению рядов речного стока и их параметров к многолетнему периоду. Ленинград: Гидрометеоздат, 1979. 64 с.
17. Рекомендации по расчёту суммарного испарения с естественных угодий и сельскохозяйственных полей теплобалансовым методом. Ленинград : Изд-во ГГИ, 1971. 65 с.
18. Шикломанов И.А. Антропогенные изменения водности рек. Ленинград : Гидрометеоздат, 1979. 302 с.
19. Ящик А.В.. Водогосподарська екологія. Київ. «Генеза». 2004.

Допоміжна

1. Білявський Г.О. Фурдуй Р.С. Костіков І.Ю. – Основи екології
<http://pmd.edukit.lviv.ua/Files/downloads/%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%20%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%97.pdf>
2. Гідроекологічне обґрунтування безпечного та збалансованого розвитку річкових природно-антропогенних систем Передкарпаття : монографія. / за ред. Ющенко Ю.С.. Чернівці. 2017.
3. Киндюк Б.В. Гидрографическая сеть и ливневой сток Украинских Карпат: Монография. Одесса. Изд-во «ТЭС», 2003. 220 с.
4. Книш Мирослава, Котик Любов - Глобальні проблеми людства (посібник).
 URL : https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2015/03/%D0%93%D0%BB%D0%BE%D0%B1%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%96_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B8_%D0%BB%D1%8E%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0_2015.pdf
5. Михинов А.Е. Плановая неустойчивость деформируемых русел. *Метеорология и гидрология*. 1984. №6. С.87-95.
6. Молодий ландшафт річки Прут: минуле і сучасність (на теренах Чернівецької області) : монографія / Ющенко Ю. С. та ін. ; за ред. Ю. С. Ющенко, Чернівці. 2019.
7. Орлов Д.С. Саговникова Л.К Биосфера: загрязнение, деградация, охрана: учеб. пособие для вузов Москва : «Высшая школа», 2003.

ВОДНІ ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННІ СИСТЕМИ

Загальна інформація

Розробник: Паланичко Ольга Вікторівна, кандидат географічних наук, доцент кафедри гідрометеорології та водних ресурсів.

Компонента вільного вибору ОП «Гідрологія».

Обсяг кредитів – 6.

Мета дисципліни - отримання знань про сутність екологічних процесів, пов'язаних із господарським використанням водойм різного типу, від яких істотно залежить стійке співіснування, розвиток біосфери і людського суспільства, що забезпечують збереження життя на Землі; надання знань екологічних законів, формування усвідомлення того, що їхнє дотримання і вдале використання необхідне для виживання людства.

Завданнями, що мають бути виконані в процесі викладення дисципліни є теоретична та практична підготовка студентів:

1. вивчити антропогенні аспекти впливу на природні водні об'єкти – річки, озера, моря, океани;
2. дослідити вплив антропогенних водних об'єктів на формування річкового стоку та стоку наносів;
3. сформувані знання про основні антропогенні чинники руслоформування та переформування берегової лінії озер;
4. оцінити зміну якості води під впливом діяльності людини.

Міждисциплінарні зв'язки. Дисципліна «Водні природно-антропогенні системи» знаходиться у взаємозв'язку з такими дисциплінами ОП, як «Басейнові системи та управління ними», «Руслознавство і динаміка руслових потоків», «Гідроекологія та збалансоване використання водних ресурсів» та ін..

Результати навчання. У процесі вивчення курсу студент повинен:

Аналізувати особливості природних та антропогенних систем і об'єктів геосфер Землі - ПРН 1.

Вміти спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань, у тому числі в міжнародному контексті, в глобальному інформаційному середовищі - ПРН 3.

Вміти здійснювати екологічну оцінку, аудит, ліцензування, сертифікацію використання природних ресурсів, прогнозувати розвиток екологічних, технологічних, економічних та соціальних наслідків на окремих об'єктах природокористування. - ПРН 6

Знати сучасні методи дослідження Землі та її геосфер і вміти їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності.- ПРН 7

Уміння вирішувати практичні задачі наук про Землю (за спеціалізацією) з використанням теорій, принципів та методів різних спеціальностей з галузі природничих наук. - ПРН 10.

Використовувати сучасні методи моделювання та обробки геоінформації при проведенні інноваційної діяльності. - ПРН 11.

Оцінювати еколого-економічний вплив на довкілля при впровадженні інженерних заходів та проектувати природоохоронні заходи. - ПРН 13.

Застосовувати знання правових основ інтегрованого управління водними ресурсами і, зокрема, міжнародних угод, імплементації положень Водної Рамкової Директиви Європейського Союзу. - ПРН 15.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

Загальних:

ЗК 04. Здатність працювати в міжнародному контексті.

Фахових:

ФК 04. Володіння сучасними методами досліджень, які використовуються у виробничих та науково-дослідницьких організаціях при вивченні Землі, її геосфер та їхніх компонентів.

ФК 06. Уміння застосовувати наукові знання і практично втілювати їх для розробки та впровадження механізмів геопланування, територіального планування, проведення моніторингу розвитку регіонів, складання стратегічних планів і програм.

ФК 07. Знання основних сучасних положень гідрологічної науки, фундаментальних наук стосовно розвитку землі, земних вод, земної еволюції і застосовувати їх для формування світоглядної позиції і позиції в управлінні водними ресурсами.

ФК 08. Уміння виявляти та аналізувати основні антропогенні впливи на водні об'єкти, відповідні ландшафти, басейни річок, оцінювати гідроекологічний стан об'єктів, вирішувати питання гідроекобезпеки.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- ✓ теоретичні засади гідрології та екології водойм, основні гідрологічні, гідроекологічні поняття, терміни та одиниці виміру;
- ✓ основні закономірності впливу різних абіотичних, біотичних і антропогенних чинників на водні екосистеми і гідробіонтів, що їх населяють;
- ✓ знати основні антропогенні загрози біорізноманіттю і екологічному стану водойм і водотоків України та можливі шляхи їх мінімізації;
- ✓ загальні закономірності формування потоків енергії і біологічної продуктивності водних екосистем;;
- ✓ зв'язок між елементами гідросфери,
- ✓ роль гідрологічної складової в розвитку екосистеми планети.

вміти:

- ✓ використовувати системний підхід до оцінки сучасного стану, охорони, збереження та відновлення біорізноманіття та природного стану водних екосистем;
- ✓ застосовувати на практиці методи дослідження біорізноманіття водних екосистем, зокрема методи відбору проб гідробіонтів різних трофічних рівнів і екологічних груп, камерального опрацювання матеріалів натурних досліджень, їх аналізу, узагальнення та інтерпретації;
- ✓ оцінювати якість води та екологічний стан водойм і водотоків за гідроекологічними показниками;
- ✓ оцінювати масштаби впливу тих чи інших чинників на окремі складові акваекосистем.

Форма підсумкового контролю - залік.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Теоретичний курс

Змістовий модуль 1. Особливості формування природно-антропогенних водних систем

Поняття про природно-антропогенні водні системи. Вивчення антропогенних аспектів впливу на природні водні об'єкти – річки, озера, моря, океани є особливо важливим завданням в наш час. Дослідження впливу антропогенних чинників на формування річкового стоку та стоку наносів, формування знань про основні антропогенні фактори руслоформування та переформування берегової лінії озер, оцінка зміни якості води під впливом діяльності людини – це важлива складова теоретичних знань для майбутніх фахівців-гідрологів.

Основні чинники господарської діяльності та методичні основи оцінки впливу їх на річковий стік. Особливості господарської діяльності. Основні чинники

господарської діяльності в басейнах річок. Вплив урбанізації на процеси формування стоку. Оцінка впливу господарської діяльності на стік середніх та великих річок та поновлення його характеристик.

Особливості формування водних природно-антропогенних систем. Поняття природно-антропогенної системи. Вплив господарської діяльності на особливості формування водних природно-антропогенних систем. Моніторинг поверхневих вод. План управління річковими басейнами. Реалізація заходів, спрямованих на досягнення доброго стану водних об'єктів України.

Антропогенне забруднення водних екосистем. Вплив людини на гідрохімічні та гідробіологічні процеси. Антропогенні зміни якості річкових вод та стану екосистем. Антропогенні зміни якості підземних вод. Проблеми якості вод і розвитку екосистем водосховищ. Антропогенний вплив на морські та гірлові екосистеми.

Оцінка сучасного стану водних природно-антропогенних систем. Методики оцінки антропогенної перетвореності басейнів річок. Оцінка якості природних вод. Використання та охорона природно-антропогенних систем. Кількісна оцінка зміни смуги руслоформування водотоків. Гідроекологічна оцінка сучасного стану заплави річки.

Змістовий модуль 2. Антропогенне навантаження на гідрологічний об'єкт

Формування річкових природно-антропогенних систем. Історія антропогенного впливу на річки. Особливості використання русел річок у різних природних умовах. Руслові процеси як небезпечне явище. Особливості використання заправ у різних природних умовах. Регулювання русел. Штучні русла. Проблеми використання русел річок України.

Антропогенне навантаження на басейн річки. Якісна та кількісна його оцінка. Дослідження впливу антропогенних чинників на формування річкового стоку та стоку наносів, формування знань про основні антропогенні фактори руслоформування й деформацій русел.

Результати оцінки антропогенного навантаження на басейни малих річок. Проблеми використання русел малих річок. Проблеми використання русел та заправ річок Українських Карпат.

Оздоровчі водоохоронні заходи. Водоохоронні зони та прибережні захисні смуги. План управління річковими басейнами. Основні заходи збереження водотоків. Положення Водного Кодексу України стосовно використання та охорони русел. Положення Водної Рамкової Директиви ЄС щодо підвищення якості русел та заправ. СПР як геосистеми. Розвиток річкових геоекологічних коридорів.

Сучасний стан річок України та його оцінка. Регулювання стоку води основних річок України. Проекти та системи перерозподілу стоку в Україні. Зміни малих річок України. Проблеми використання озер та лиманів України. Антропогенні зміни режиму підземних вод України. Екологічні проблеми Чорного та Азовського морів. Антропогенна складова небезпечних гідрологічних явищ в Україні.

Рекомендований практичний курс

1. Екологічні проблеми світу та їх вплив на гідросферу.
2. Прояви антропогенного навантаження та оцінка антропогенної перетвореності природних систем території (на вибір).
3. Фактори збереження гідроекосистем. Поняття про “Екологічний стік”.
4. Якісна та кількісна оцінка антропогенного навантаження.
5. Результати оцінки антропогенного навантаження на басейни малих річок.
6. Гідроекологічна оцінка сучасного стану заплави річки (на вибір).
7. Принципи регіонального природокористування
8. Оздоровчі водоохоронні заходи.
9. Кількісна оцінка часових змін смуги руслоформування.

Теми індивідуальних науково-дослідних завдань

1. Негативний вплив господарської діяльності на водні об'єкти у вашому краї.
2. Вплив інженерних споруд на довкілля.
3. Вплив інженерних споруд на річкові русла.
4. Антропогенні зміни режиму підземних вод.
5. Вплив господарської діяльності на озера.
6. Вплив господарської діяльності на болота.
7. Вплив господарської діяльності на Світовий океан.
8. Особливості антропогенного впливу на режим льодовиків.
9. Антропогенні зміни в основних річкових басейнах України.
10. Антропогенні зміни водних об'єктів України.
11. Паводкова Директива Європейського Союзу.
12. Проблеми використання водних ресурсів.
13. План управління басейном річки (на вибір).
14. Природно-антропогенні системи Карпато-Подільського регіону.

Рекомендована література

Основна

20. Водна Рамкова Директива ЄС URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_962#Text.
21. Водний Кодекс України URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-%D0%B2%D1%80#Text>.
22. Вуглинский В.С. К вопросу о методике учёта влияния водохранилищ на речной сток. *Труды ГГИ*, 1981. вып. 274, с.73 – 85.
23. Екологічні основи управління водними ресурсами : навч. посіб. / А.І. Томільцева, А.В. Яцик, В.Б. Мокін та ін. Київ : Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. 200 с. (Бібліотека екологічних знань)
24. Киндюк Б.В. Коливання водності малих річок Українських Карпат. *Український географічний журнал*. 2004. №2. С.33-37.
25. Крестовский О.И. Влияние вырубок и восстановления лесов на водность рек. Ленинград : Гидрометеиздат, 1986. 118 с.
26. Кузин П.С., Бабкин В.И. Географические закономерности гидрологического режима рек. Ленинград: Гидрометеиздат, 1979. 200 с.
27. Куприянов В.В. Гидрологические аспекты урбанизации. Ленинград: Гидрометеиздат, 1977. 283
28. Методические указания управлениям гидрометслужбы. №90 Ленинград: Гидрометеиздат, 1977. 103 с.
29. Методичні рекомендації щодо визначення основних антропогенних навантажень та їхніх впливів на стан поверхневих вод. URL : <https://www.davr.gov.ua/fls18/mvod1.pdf>.
30. Оценка изменений гидрологических условий под влиянием производственной деятельности. Москва : Недра, 1978. 264 с.
31. Понина Н.А. Влияние засух на речной сток. *Сборник работ по гидрологии*. 1987. №18. С. 25-32.
32. Попов И.В. Деформация речных русел и гидротехническое строительство. 2-е изд. перераб. и доп. Ленинград: Гидрометеиздат, 1969. 363 с.
33. Порядок здійснення державного моніторингу вод. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/758-2018-%D0%BF#Text>.
34. Про затвердження порядку розроблення плану управління річковим басейном. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/336-2017-%D0%BF#Text>.

35. Рекомендации по приведению рядов речного стока и их параметров к многолетнему периоду. Ленинград: Гидрометеоздат, 1979. 64 с.
36. Рекомендации по расчёту суммарного испарения с естественных угодий и сельскохозяйственных полей теплобалансовым методом. Ленинград : Изд-во ГГИ, 1971. 65 с.
37. Шикломанов И.А. Антропогенные изменения водности рек. Ленинград : Гидрометеоздат, 1979. 302 с.
38. Ящик А.В.. Водогосподарська екологія. Київ. «Генеза». 2004.
- Допоміжна**
8. Білявський Г.О. Фурдуй Р.С. Костіков І.Ю. – Основи екології
<http://pmd.edukit.lviv.ua/Files/downloads/%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%20%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%97.pdf>
9. Гідроекологічне обґрунтування безпечного та збалансованого розвитку річкових природно-антропогенних систем Передкарпаття : монографія. / за ред. Ющенко Ю.С.. Чернівці. 2017.
10. Киндюк Б.В. Гидрографическая сеть и ливневой сток Украинских Карпат: Монография. Одесса. Изд-во «ТЭС», 2003. 220 с.
11. Книш Мирослава, Котик Любов - Глобальні проблеми людства (посібник).
 URL : https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2015/03/%D0%93%D0%BB%D0%BE%D0%B1%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%96_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B8_%D0%BB%D1%8E%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0_2015.pdf.
12. Михинов А.Е. Плановая неустойчивость деформируемых русел. *Метеорология и гидрология*. 1984. №6. С.87-95.
13. Молодий ландшафт річки Прут: минуле і сучасність (на теренах Чернівецької області) : монографія / Ющенко Ю. С. та ін. ; за ред. Ю. С. Ющенко, Чернівці. 2019.
14. Орлов Д.С. Саговникова Л.К Биосфера: загрязнение, деградация, охрана: учеб. пособие для вузов Москва : «Высшая школа», 2003.

ГІДРОЕКОЛОГІЯ ТА ЗБАЛАНСОВАНЕ ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ

Загальна інформація

Розробники: Гончар Олеся Миколаївна, кандидат географічних наук, асистент кафедри гідрометеорології та водних ресурсів

Николаєв Андрій Миколайович, кандидат географічних наук, доцент кафедри гідрометеорології та водних ресурсів.

Вибіркова компонента ОП «Гідрологія»

Обсяг кредитів – 6.

Метою даного курсу є ознайомлення студентів з закономірностями і особливостями функціонування водних екосистем різного типу за умов дії на них природних та антропогенних чинників. Метою дисципліни є формування глобальних та регіональних поглядів у відношенні пріоритетних проблем та мір щодо стану водних екосистем.

Завдання курсу:

1. вивчення екологічного стану водойм різного типу у динаміці, у тому числі за сучасних умов;
2. встановлення факторів, які викликають деструктивні зміни у екосистемі водойм;
3. виявлення основних сучасних проблем збалансованого водокористування, шляхи їх розв'язання;
4. навчити принципам збалансованого використання водних ресурсів;
5. ознайомити студентів із правилами проведення гідроекологічних досліджень як в лабораторних так і у польових умовах.

Міждисциплінарні зв'язки. Для підвищення ефективності засвоєння курсу студенти використовують знання та навички з курсів «Гідроекологія та збалансоване використання водних ресурсів», що базуються на отриманих знаннях таких предметів, як «Гідрологія», «Океанологія», «Гідрохімія з основами гідроекології», «Гідроекологія».

Результати навчання. У процесі вивчення курсу студент повинен:

Аналізувати особливості природних та антропогенних систем і об'єктів геосфер Землі - ПРН 1.

Вміти спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань, у тому числі в міжнародному контексті, в глобальному інформаційному середовищі - ПРН 3.

Вміти здійснювати екологічну оцінку, аудит, ліцензування, сертифікацію використання природних ресурсів, прогнозувати розвиток екологічних, технологічних, економічних та соціальних наслідків на окремих об'єктах природокористування. - ПРН 6

Знати сучасні методи дослідження Землі та її геосфер і вміти їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності.- ПРН 7

Уміння вирішувати практичні задачі наук про Землю (за спеціалізацією) з використанням теорій, принципів та методів різних спеціальностей з галузі природничих наук. - ПРН 10.

Використовувати сучасні методи моделювання та обробки геоінформації при проведенні інноваційної діяльності. - ПРН 11.

Оцінювати еколого-економічний вплив на довкілля при впровадженні інженерних заходів та проектувати природоохоронні заходи. - ПРН 13.

Застосовувати знання правових основ інтегрованого управління водними ресурсами і, зокрема, міжнародних угод, імплементації положень Водної Рамкової Директиви Європейського Союзу. - ПРН 15.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

Загальних:

ЗК 04. Здатність працювати в міжнародному контексті.

Фахових:

ФК 04. Володіння сучасними методами досліджень, які використовуються у виробничих та науково-дослідницьких організаціях при вивченні Землі, її геосфер та їхніх компонентів.

ФК 06. Уміння застосовувати наукові знання і практично втілювати їх для розробки та впровадження механізмів геопланування, територіального планування, проведення моніторингу розвитку регіонів, складання стратегічних планів і програм.

ФК 07. Знання основних сучасних положень гідрологічної науки, фундаментальних наук стосовно розвитку землі, земних вод, земної еволюції і застосовувати їх для формування світоглядної позиції і позиції в управлінні водними ресурсами.

ФК 08. Уміння виявляти та аналізувати основні антропогенні впливи на водні об'єкти, відповідні ландшафти, басейни річок, оцінювати гідроекологічний стан об'єктів, вирішувати питання гідроекобезпеки.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: основні проблеми, які існують у водоймах України і які негативно впливають на їх екологію; існуючі заходи, спрямовані на поліпшення стану водних екосистем, у тому числі якості води, збереження біорізноманіття; басейновий принцип управління водним законодавством.

вміти: визначати водний баланс; організовувати проведення польових та лабораторних досліджень; грамотно вести документальне оформлення процесу ведення спостережень, наукового експерименту, систематизувати, аналізувати та узагальнювати отримані матеріали досліджень; оцінювати екологічний стан водойм.

Форма підсумкового контролю – іспит.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Теоретичний курс

Змістовий модуль 1. Водна екосистема та якісний стан поверхневих вод

Екологічні проблеми і роль гідроекології на сучасному етапі розвитку суспільства. Взаємодія суспільства і природного середовища. Зміст і завдання сучасної гідроекології. Мета, об'єкт і предмет науки. Методика гідроекологічних досліджень як складова частина гідроекології.

Водна екосистема, її склад та місце у біосфері. Водні маси як компонент гідрологічної структури водойм та водотоків. Формування водних мас. Типізація водних об'єктів та їх гідрологічна характеристика. Гідрологічні та гідрофізичні фактори у водних екосистемах. Значення руху води для гідробіонтів.

Підземні води – складова частина водного балансу. Гідрогеологічні умови України. Гідрогеологічне районування України. Вплив антропогену на підземні води. Ресурси підземних вод. Регіональні закономірності формування хімічного складу підземних вод. Особливості хімічного складу підземних вод. Вплив антропогену на підземні води.

Гідромінеральні ресурси України. Загальна характеристика мінеральних вод. Специфічні ознаки мінеральних вод. Бальнеологічні групи мінеральних вод. Закономірності розташування і формування мінеральних вод. Критерії гідроресурсної оцінки мінеральних вод. Запаси мінеральних вод в межах адміністративних областей України.

Якість поверхневих вод та вплив забруднень на якість поверхневих вод. Основні причини забруднення. Види та основні джерела забруднень поверхневих вод. Просторово-часова динаміка використання водних ресурсів в Україні. Фактори

формування якості води. Критерії якості води. Принципи оцінки шкідливих характеристик забруднювачів води.

Змістовий модуль 2. Збалансоване використання водних ресурсів

Основні принципи збалансованого використання водних ресурсів. Напрямки техногенного впливу. Причини збалансованості водокористування. Світовий водний баланс та рівняння водного балансу. Види господарських балансів.

Сучасні проблеми збалансованого водокористування. Необхідність збалансованого використання водних ресурсів. Комплексність водокористування. Основні проблеми збалансованого використання і охорони водних ресурсів. Екологічний підхід до використання водних ресурсів. Стан водокористування у народногосподарському комплексі України. Скорочення технологічних втрат. Раціональне використання вод у сільському господарстві.

Глобалізація та її вплив на стан водних ресурсів. Основні аспекти глобалізації. Глобальні цілі сталого розвитку. Клуб «Фактор 10». Результати глобалізації. Проблеми прісних континентальних вод, пов'язані з глобалізацією. Шляхи розв'язання екологічних проблем водних ресурсів.

Водна Рамкова Директива. Класифікація екологічного стану басейну річки. Нормативні визначення класифікацій екологічного стану. Комплексне районування водного об'єкта. Оцінка антропогенного навантаження на екосистему річки. Типи моніторингових програм за ВРД. Плани управління річковим басейном. Заходи збалансованого розвитку басейну.

Рекомендований практичний курс

1. Регіональні закономірності формування хімічного складу підземних вод.
2. Вплив забруднень на якість поверхневих вод.
3. Гідроекологічна характеристика основних басейнів України.
4. Визначення водного балансу.
5. Визначення рівня забрудненості та класу якості води.
6. Оцінка якісного стану за Екологічною методикою якості води, річки N (за варіантом).

Теми індивідуальних науково-дослідних завдань

1. Гідросфера та її екологічна зональність.
2. Глобальна проблема «чистої води».
3. Ресурси прісних вод. Проблеми.
4. Проблеми прибережних та морських зон.
5. Проблеми прісних вод та прибережних і морських зон (за регіонами: Африки, Європи, Азіатсько-Тихоокеанічного регіону, Північної Америки, Латинської Америки (Карибське море), Західної Азії, Полярних регіонів.
6. Водна рекреація, антропогенне і техногенне навантаження на водні об'єкти
7. Основні водогосподарські проблеми України
8. Організація охорони і контроль якості вододжерел
9. Аналіз основних характеристик найбільших водних об'єктів України за існуючими класифікаціями
10. Знайомство з нормативними документами міністерства екології та природних ресурсів, законами «Про охорону навколишнього природного середовища», постановами кабінету міністрів України з питань відшкодування за забруднення навколишнього середовища

Рекомендована література

1. Алексеев Л.С. Контроль качества воды. Москва : ИНФРА-М, 2004, 78 с.

2. Ботвинков В.М. и др. Гидроэкология на внутренних водных путях. Новосибирск : СО РАН, 2002, 354 с.
 3. Бердніков Є. С, Бондар Л. О. Екологічне законодавство України. Збірник нормативних актів та судової практики / за ред. О.О. Погрібного. Харків : ТОВ "Одісей", 2002. 928 с.
 4. Білявський Г .О., Падун М. М., Фурдуй Р. С Основи загальної екології. Київ : Либідь, 1995. 368 с.
 5. Балущина Е.В. Применение интегрального показателя для оценки качества вод по структурным характеристикам донных сообществ. *Реакция озерных экосистем на изменение внешних условий*. Санкт-Петербург: ЗИН РАН, 1997. С. 266–292.
 6. Вишневіський В. І. Річки і водойми України. Стан і використання. Київ : Віпол, 2000. 376 с.
 7. Водне господарство в Україні. за ред. А. В. Яцика, В. М. Хорева. Київ : Генеза, 2000. 456 с
 8. Водний кодекс України. Київ : ІВА "Астрыя", 1995.
 9. Гидроэкология: теория и практика. Москва. 2004, 506 с.
 10. Гиляров А.М. Популяционная экология. Москва : МГУ, 1990. 191 с.
 11. Глухов В.В. и др. Экономические основы экологии. Санкт-Петербург : Питер, 1999, 200 с.
 12. Левківський С. С, Падун М. М. Рациональное використання і охорона водних ресурсів. Київ : Либідь, 2006. 280 с.
 13. Малі річки України: довідник / під ред. А.В. Яцика Київ : Урожай, 1991.296 с.
 14. Мироненко В.А., Румынин В.Г. Проблемы гидрогеоэкологии. Т.1. 1998, 611 с.
 15. Окснюк О.П., Жукинський В.Н., Брагинський Л.П. и др. Комплексная экологическая классификация качества поверхностных вод суши // Гидробиол. журн. 1993. Т. 29. № 4. С. 62–77.
 16. Паламарчук М. М. Сучасна структура водного фонду України. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. Київ: Ніка-Центр, 2000. Т. 1. С. 189-195.
 17. Паламарчук М. М., Закорчевна Н. В. Водний фонд України: довідниковий посібник / за ред. В. М. Хорева, К. А. Алієва. Київ : Ніка-Центр, 2001. 392 с
 18. Романенко В.Д. Основи гідроекології: підручник. Київ : Обереги, 2001. 728 с.
 19. Ушаков Е.П. и др. Оценка стоимости важнейших видов природных ресурсов. М., 1999, 71 с.
 20. Шитиков В.К. и др. Количественная гидроэкология. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2003. 463 с.
 21. Яцык А. В., Шмаков В. М. Гидроэкология. Киев : Урожай, 1991. 192 с.
- Список законодавчих актів**
1. Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища". *Відомості Верховної Ради України*. 1991. № 41.
 2. Водний кодекс України. *Відомості Верховної Ради України*. 1994. № 36.
 3. Порядок визначення розмірів і меж водоохоронних зон та режиму ведення господарської діяльності в них (затв. пост. КМУ №486 від 08.05.96 р.).
 4. Про затвердження нормативів збору за спеціальне використання водних ресурсів та збору за користування водами для потреб гідроенергетики, водного транспорту (затв. пост. КМУ №836 від 18.05.99 р.).
 5. Порядок здійснення державного моніторингу вод (затв. пост. КМУ №815 від 20.07.96 р.).
 7. Інструкція про порядок розробки та затвердження гранично допустимих скидів (ГДС) речовин у водні об'єкти із зворотними водами (затв. наказом Мінекобезпеки України №116 від 15.12.94 р.).

ЯКІСТЬ ВОДИ ГІДРОЕКОБЕЗПЕКА

Загальна інформація

Розробники: Гончар Олеся Миколаївна, кандидат географічних наук, асистент кафедри гідрометеорології та водних ресурсів

Николаєв Андрій Миколайович, кандидат географічних наук, доцент кафедри гідрометеорології та водних ресурсів.

Вибіркова компонента ОП «Гідрологія»

Обсяг кредитів – 6.

Метою даного курсу є ознайомлення студентів з закономірностями і особливостями функціонування водних екосистем різного типу за умов дії на них природних та антропогенних чинників. Метою дисципліни є формування глобальних та регіональних поглядів у відношенні пріоритетних проблем та мір щодо стану водних екосистем.

Завдання курсу:

1. вивчення екологічного стану водойм різного типу у динаміці, у тому числі за сучасних умов;
2. встановлення факторів, які викликають деструктивні зміни у екосистемі водойм;
3. виявлення основних сучасних проблем збалансованого водокористування, шляхи їх розв'язання;
4. навчити принципам збалансованого використання водних ресурсів;
5. ознайомити студентів із правилами проведення гідроекологічних досліджень як в лабораторних так і у польових умовах.

Міждисциплінарні зв'язки. Для підвищення ефективності засвоєння курсу студенти використовують знання та навички з курсів «Гідроекологія та збалансоване використання водних ресурсів», що базуються на отриманих знаннях таких предметів, як «Гідрологія», «Океанологія», «Гідрохімія з основами гідроекології», «Гідроекологія».

Результати навчання. У процесі вивчення курсу студент повинен:

Аналізувати особливості природних та антропогенних систем і об'єктів геосфер Землі - ПРН 1.

Вміти спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань, у тому числі в міжнародному контексті, в глобальному інформаційному середовищі - ПРН 3.

Вміти здійснювати екологічну оцінку, аудит, ліцензування, сертифікацію використання природних ресурсів, прогнозувати розвиток екологічних, технологічних, економічних та соціальних наслідків на окремих об'єктах природокористування. - ПРН 6

Знати сучасні методи дослідження Землі та її геосфер і вміти їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності.- ПРН 7

Уміння вирішувати практичні задачі наук про Землю (за спеціалізацією) з використанням теорій, принципів та методів різних спеціальностей з галузі природничих наук. - ПРН 10.

Використовувати сучасні методи моделювання та обробки геоінформації при проведенні інноваційної діяльності. - ПРН 11.

Оцінювати еколого-економічний вплив на довкілля при впровадженні інженерних заходів та проектувати природоохоронні заходи. - ПРН 13.

Застосовувати знання правових основ інтегрованого управління водними ресурсами і, зокрема, міжнародних угод, імплементації положень Водної Рамкової Директиви Європейського Союзу. - ПРН 15.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

Загальних:

ЗК 04. Здатність працювати в міжнародному контексті.

Фахових:

ФК 04. Володіння сучасними методами досліджень, які використовуються у виробничих та науково-дослідницьких організаціях при вивченні Землі, її геосфер та їхніх компонентів.

ФК 06. Уміння застосовувати наукові знання і практично втілювати їх для розробки та впровадження механізмів геопланування, територіального планування, проведення моніторингу розвитку регіонів, складання стратегічних планів і програм.

ФК 07. Знання основних сучасних положень гідрологічної науки, фундаментальних наук стосовно розвитку землі, земних вод, земної еволюції і застосовувати їх для формування світоглядної позиції і позиції в управлінні водними ресурсами.

ФК 08. Уміння виявляти та аналізувати основні антропогенні впливи на водні об'єкти, відповідні ландшафти, басейни річок, оцінювати гідроекологічний стан об'єктів, вирішувати питання гідроекобезпеки.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: основні проблеми, які існують у водоймах України і які негативно впливають на їх екологію; існуючі заходи, спрямовані на поліпшення стану водних екосистем, у тому числі якості води, збереження біорізноманіття; басейновий принцип управління водним законодавством.

вміти: визначати водний баланс; організовувати проведення польових та лабораторних досліджень; грамотно вести документальне оформлення процесу ведення спостережень, наукового експерименту, систематизувати, аналізувати та узагальнювати отримані матеріали досліджень; оцінювати екологічний стан водойм.

Форма підсумкового контролю – іспит.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Теоретичний курс

Змістовий модуль 1. Водна екосистема та якісний стан поверхневих вод

Екологічні проблеми і роль гідроекології на сучасному етапі розвитку суспільства. Взаємодія суспільства і природного середовища. Зміст і завдання сучасної гідроекології. Мета, об'єкт і предмет науки. Методика гідроекологічних досліджень як складова частина гідроекології.

Водна екосистема, її склад та місце у біосфері. Водні маси як компонент гідрологічної структури водойм та водотоків. Формування водних мас. Типізація водних об'єктів та їх гідрологічна характеристика. Гідрологічні та гідрофізичні фактори у водних екосистемах. Значення руху води для гідробіонтів.

Підземні води – складова частина водного балансу. Гідрогеологічні умови України. Гідрогеологічне районування України. Вплив антропогензу на підземні води. Ресурси підземних вод. Регіональні закономірності формування хімічного складу підземних вод. Особливості хімічного складу підземних вод. Вплив антропогенезу на підземні води.

Гідромінеральні ресурси України. Загальна характеристика мінеральних вод. Специфічні ознаки мінеральних вод. Бальнеологічні групи мінеральних вод. Закономірності розташування і формування мінеральних вод. Критерії гідроресурсної оцінки мінеральних вод. Запаси мінеральних вод в межах адміністративних областей України.

Якість поверхневих вод та вплив забруднень на якість поверхневих вод. Основні причини забруднення. Види та основні джерела забруднень поверхневих вод. Просторово-часова динаміка використання водних ресурсів в Україні. Фактори формування якості води. Критерії якості води. Принципи оцінки шкідливих характеристик забруднювачів води.

Змістовий модуль 2. Збалансоване використання водних ресурсів

Основні принципи збалансованого використання водних ресурсів. Напрямки техногенного впливу. Причини збалансованості водокористування. Світовий водний баланс та рівняння водного балансу. Види господарських балансів.

Сучасні проблеми збалансованого водокористування. Необхідність збалансованого використання водних ресурсів. Комплексність водокористування. Основні проблеми збалансованого використання і охорони водних ресурсів. Екологічний підхід до використання водних ресурсів. Стан водокористування у народногосподарському комплексі України. Скорочення технологічних втрат. Раціональне використання вод у сільському господарстві.

Глобалізація та її вплив на стан водних ресурсів. Основні аспекти глобалізації. Глобальні цілі сталого розвитку. Клуб «Фактор 10». Результати глобалізації. Проблеми прісних континентальних вод, пов'язані з глобалізацією. Шляхи розв'язання екологічних проблем водних ресурсів.

Водна Рамкова Директива. Класифікація екологічного стану басейну річки. Нормативні визначення класифікацій екологічного стану. Комплексне районування водного об'єкта. Оцінка антропогенного навантаження на екосистему річки. Типи моніторингових програм за ВРД. Плани управління річковим басейном. Заходи збалансованого розвитку басейну.

Рекомендований практичний курс

1. Регіональні закономірності формування хімічного складу підземних вод.
2. Вплив забруднень на якість поверхневих вод.
3. Гідроекологічна характеристика основних басейнів України.
4. Визначення водного балансу.
5. Визначення рівня забрудненості та класу якості води.
6. Оцінка якісного стану за Екологічною методикою якості води, річки N (за варіантом).

Теми індивідуальних науково-дослідних завдань

1. Гідросфера та її екологічна зональність.
2. Глобальна проблема «чистої води».
3. Ресурси прісних вод. Проблеми.
4. Проблеми прибережних та морських зон.
5. Проблеми прісних вод та прибережних і морських зон (за регіонами: Африки, Європи, Азіатсько-Тихоокеанічного регіону, Північної Америки, Латинської Америки (Карибське море), Західної Азії, Полярних регіонів.
6. Водна рекреація, антропогенне і техногенне навантаження на водні об'єкти
7. Основні водогосподарські проблеми України
8. Організація охорони і контроль якості вододжерел
9. Аналіз основних характеристик найбільших водних об'єктів України за існуючими класифікаціями
10. Знайомство з нормативними документами міністерства екології та природних ресурсів, законами «Про охорону навколишнього природного середовища», постановами кабінету міністрів України з питань відшкодування за забруднення навколишнього середовища

Рекомендована література

1. Алексеев Л.С. Контроль качества воды. Москва : ИНФРА-М, 2004, 78 с.
2. Ботвинков В.М. и др. Гидроэкология на внутренних водных путях. Новосибирск : СО РАН, 2002, 354 с.
3. Бердніков Є. С, Бондар Л. О. Екологічне законодавство України. Збірник

нормативних актів та судової практики / за ред. О.О. Погрібного. Харків : ТОВ "Одісей", 2002. 928 с.

4. Білявський Г.О., Падун М. М., Фурдуй Р. С Основи загальної екології. Київ : Либідь, 1995. 368 с.

5. Балущина Е.В. Применение интегрального показателя для оценки качества вод по структурным характеристикам донных сообществ. *Реакция озерных экосистем на изменение внешних условий*. Санкт-Петербург: ЗИН РАН, 1997. С. 266–292.

6. Вишневський В. І. Річки і водойми України. Стан і використання. Київ : Віпол, 2000. 376 с.і

7. Водне господарство в Україні. за ред. А. В. Яцика, В. М. Хорева. Київ : Генеза, 2000. 456 с

8. Водний кодекс України. Київ : ІВА "Астрыя", 1995.

9. Гидроэкология: теория и практика. Москва. 2004, 506 с.

10. Гиляров А.М. Популяционная экология. Москва : МГУ, 1990. 191 с.

11. Глухов В.В. и др. Экономические основы экологии. Санкт-Петербург : Питер, 1999, 200 с.

12. Левківський С. С, Падун М. М. Раціональне використання і охорона водних ресурсів. Київ : Либідь, 2006. 280 с.

13. Малі річки України: довідник / під ред. А.В. Яцика Київ : Урожай, 1991.296 с.

14. Мироненко В.А., Румынин В.Г. Проблемы гидрогеоэкологии. Т.1. 1998, 611 с.

15. Окснюк О.П., Жукинський В.Н., Брагинський Л.П. и др. Комплексная экологическая классификация качества поверхностных вод суши // Гидробиол. журн. 1993. Т. 29. № 4. С. 62–77.

16. Паламарчук М. М. Сучасна структура водного фонду України. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. Київ: Ніка-Центр, 2000. Т. 1. С. 189-195.

17. Паламарчук М. М., Закорчевна Н. В. Водний фонд України: довідниковий посібник / за ред. В. М. Хорева, К. А. Алієва. Київ : Ніка-Центр, 2001. 392 с

18. Романенко В.Д. Основи гідроекології: підручник. Київ : Обереги, 2001. 728 с.

19. Ушаков Е.П. и др. Оценка стоимости важнейших видов природных ресурсов. М., 1999, 71 с.

20. Шитиков В.К. и др. Количественная гидроэкология. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2003. 463 с.

21. Яцьк А. В., Шмаков В. М. Гидроэкология. Киев : Урожай, 1991. 192 с.

Список законодавчих актів

1. Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища". *Відомості Верховної Ради України*. 1991. № 41.

2. Водний кодекс України. *Відомості Верховної Ради України*. 1994. № 36.

3. Порядок визначення розмірів і меж водоохоронних зон та режиму ведення господарської діяльності в них (затв. пост. КМУ №486 від 08.05.96 р.).

4. Про затвердження нормативів збору за спеціальне використання водних ресурсів та збору за користування водами для потреб гідроенергетики, водного транспорту (затв. пост. КМУ №836 від 18.05.99 р.).

5. Порядок здійснення державного моніторингу вод (затв. пост. КМУ №815 від 20.07.96 р.).

7. Інструкція про порядок розробки та затвердження гранично допустимих скидів (ГДС) речовин у водні об'єкти із зворотними водами (затв. наказом Мінекобезпеки України №116 від 15.12.94 р.).

МІЖНАРОДНА СПІВПРАЦЯ В ГАЛУЗІ ГІДРОМЕТЕОРОЛОГІЇ

Загальна інформація.

Розробник: Пасічник Микола Дмитрович, кандидат географічних наук, доцент кафедри гідрометеорології та водних ресурсів.

Компонента вільного вибору ОП «Гідрологія».

Кількість кредитів – 6.

Мета вивчення дисципліни «Міжнародна співпраця в галузі гідрометеорології» полягає в ознайомленні студентів з методами і засобами міжнародного співробітництва в галузі гідрометеорології. Передумовою актуальності вивчення цієї дисципліни є необхідність стандартизації методів спостереження за навколишнім природним середовищем і вдосконалення гідрометеорологічного обслуговування різних галузей господарської діяльності в Україні.

Завдання курсу:

- обґрунтування необхідності міжнародної співпраці в галузі гідрометеорології як засобу розв'язання глобальних проблем;

- вивчення міжнародного законодавства в галузі гідрометеорології, як основи співробітництва у сфері охорони довкілля;

- вивчення діяльності міжнародних державних і недержавних організацій у галузі гідрометеорології;

- опанування навичок участі в міжнародних екологічних конференціях, розробки міжнародних проектів, написання грантів на гідрометеорологічну тематику тощо.

Міждисциплінарні зв'язки. Вивчення дисципліни «Міжнародна співпраця в галузі гідрометеорології» взаємопов'язане з такими дисциплінами, як «Методологія та організація наукових досліджень у гідрології» та «Гідроекологія та збалансоване використання водних ресурсів / Якість вод і гідро екобезпека».

Результати навчання. У процесі вивчення курсу студент повинен:

Аналізувати особливості природних та антропогенних систем і об'єктів геосфер Землі. - ПРН 1.

Вміти спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань, у тому числі в міжнародному - ПРН 3.

Вміти здійснювати екологічну оцінку, аудит, ліцензування, сертифікацію використання природних ресурсів, прогнозувати розвиток екологічних, технологічних, економічних та соціальних наслідків на окремих об'єктах природокористування - ПРН 6.

Знати сучасні методи дослідження Землі та її геосфер і вміти їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності - ПРН 7.

Уміння вирішувати практичні задачі наук про Землю (за спеціалізацією) з використанням теорій, принципів та методів різних спеціальностей з галузі природничих наук - ПРН 10.

Використовувати сучасні методи моделювання та обробки геоінформації при проведенні інноваційної діяльності - ПРН 11.

Оцінювати еколого-економічний вплив на довкілля при впровадженні інженерних заходів та проектувати природоохоронні заходи - ПРН 13.

Застосовувати знання правових основ інтегрованого управління водними ресурсами і, зокрема, міжнародних угод, імплементації положень Водної Рамкової Директиви Європейського Союзу - ПРН 15.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

Загальних:

ЗК 04. Здатність працювати в міжнародному контексті.

Фахових:

ФК 04. Володіння сучасними методами досліджень, які використовуються у виробничих та науково-дослідницьких організаціях при вивченні Землі, її геосфер та їхніх компонентів.

ФК 06. Уміння застосовувати наукові знання і практично втілювати їх для розробки та впровадження механізмів геопланування, територіального планування, проведення моніторингу розвитку регіонів, складання стратегічних планів і програм.

ФК 07. Знання основних сучасних положень гідрологічної науки, фундаментальних наук стосовно розвитку землі, земних вод, земної еволюції і застосовувати їх для формування світоглядної позиції і позиції в управлінні водними ресурсами.

ФК 08. Уміння виявляти та аналізувати основні антропогенні впливи на водні об'єкти, відповідні ландшафти, басейни річок, оцінювати гідроекологічний стан об'єктів, вирішувати питання гідроекобезпеки.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- основні поняття, що стосуються дисципліни;
- об'єкти міжнародного співробітництва в галузі гідрометеорології;
- основні міжнародні нормативно-правові документи, концепції, угоди, програми та зміст конференцій в галузі гідрометеорологічної співпраці ;
- проблеми забруднення основних складових навколишнього природного середовища та довкілля в цілому;
- основні негативні фактори впливу на навколишнє природне середовище, які призводять до його погіршення;

вміти:

- виділяти принципи ефективної гідрометеорологічної співпраці;
- визначати об'єкти та суб'єкти міжнародної гідрометеорологічної співпраці;
- аналізувати основні міжнародні нормативно-правові документи, концепції, угоди, програми та зміст конференцій в галузі гідрометеорологічної співпраці.

Форма підсумкового контролю – залік.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Теоретичний курс

Змістовий модуль 1. Історія міжнародних організацій та міжнародна діяльність в Україні

Загальні відомості з історії міжнародних організацій. Всесвітня метеорологічна організація (ВМО). Поняття міжнародної організації. Діяльність міждержавних організацій у другій половині ХХ. Коротка історія розвитку міжнародних організацій. Проблеми класифікації міжнародних організацій. Поділ міжнародних організацій за критерієм функціонального типу та географічного масштабу діяльності. Функції міжнародних організацій. Контрольна функція міжнародних організацій. Організаційна функція міжнародних організацій. Інформаційна функція міжнародних організацій. Оперативна функція міжнародних організацій. Всесвітня метеорологічна організація, мета та завдання. Історія створення та основні етапи діяльності ВМО.

Міжнародна діяльність наукових організацій в Україні. Екологічний моніторинг. Міжнародне співробітництво наукових організацій. Міжнародне співробітництво наукових організацій за регіонами. Національні доповіді про стан навколишнього природного середовища в Україні. Регіональні доповіді про стан навколишнього природного середовища. Екологічні показники моніторингу та оцінки стану навколишнього природного середовища. Функціонування державної системи моніторингу довкілля. Система державного моніторингу якості атмосферного повітря. Моніторинг стану вод суші. Моніторинг прибережних вод

Міжнародна співпраця в напрямку зміни клімату. Зміни клімату в Україні. Кліматична політика України. Паризька угода. Концепція реалізації державної політики України у сфері зміни клімату на період до 2030 року. План заходів щодо виконання Концепції реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2030 року. Стратегія низьковуглецевого розвитку України до 2050 року. Передумови підготовки Другого Національно-визначеного внеску до Паризької угоди. Рекомендації щодо включення кліматичних питань до документів державного планування. Національний кадастр антропогенних викидів із джерел та абсорбції поглиначами парникових газів.

Адаптації до змін клімату шляхом гармонізації законодавства. Гармонізація законодавства з європейським. Обмеження використання речовин, що руйнують озоновий шар. Розроблення Стратегії адаптації до зміни клімату України на період до 2030 року. Інформація щодо включення питань зміни клімату та адаптації до неї у обласні стратегії регіонального розвитку на період 2021-2027 рр. Дослідження Всесвітнього Банку "Оцінка впливу, можливостей та пріоритетів для України у зв'язку зі зміною клімату". Угода мерів. Проект «Екосистемна адаптація до зміни клімату та стійкий регіональний розвиток шляхом розширення можливостей українських біосферних резерватів». Співпраця з Німецько-українським агрополітичним діалогом у сфері адаптації до зміни клімату. Стратегічні напрямки адаптації до зміни клімату в басейні Дністра» та «План впровадження у дію Стратегічних напрямків адаптації до зміни клімату в басейні Дністра. Вода близько: підвищення рівня моря в Україні внаслідок зміни клімату. Залучення науковців до співпраці у напрямку адаптації до зміни клімату. Співпраця з представництвом Міжнародної організації з міграції в Україні у сфері адаптації до зміни клімату.

Міжнародна технічна допомога. Партнерство задля створення вуглецевих ринків (partnership for market readiness). Готовність до торгівлі квотами на викиди в регіоні ЄБРР (preparedness for emissions trading in the ebrd region). Створення потенціалу для низьковуглецевого зростання в Україні (capacity building for low carbon growth in Ukraine). Перелік програмних продуктів в галузі охорони атмосферного повітря. Проект «EU4Climate»: Україна. Проект Technology Needs Assessment«TNA»: Україна.

Змістовий модуль 2. Міжнародно-правове регулювання використання та охорони водних ресурсів

Міжнародна діяльність України в напрямку сталого управління водними ресурсами. Реформування державного управління у галузі управління водними ресурсами. Підготовка Стратегії водної політики України. Формування правових засад здійснення державного моніторингу вод. Наближення до законодавства ЄС. Підготовка перших Планів управління річковими басейнами. Водний кодекс та встановлення 9 річкових бачейнів.

Міждержавні угоди, щодо охорони та використання транскордонних водних об'єктів Конвенція щодо співробітництва по охороні та сталому використанню ріки Дунай. Конвенції про захист Чорного моря від забруднення. Протокол про воду та здоров'я до Конвенції про охорону та використання транскордонних водотоків та міжнародних озер. Договір між Кабінетом Міністрів України та Урядом Республіки Молдова про співробітництво у сфері охорони і сталого розвитку басейну річки Дністер. Держводагентство, як установа що здійснює транскордонне співробітництво на рівні Двосторонніх міждержавних Угод про охорону та використання транскордонних водних об'єктів.

Міжнародне право транскордонних прісних вод. Понятійний апарат у сфері міжнародно-правового регулювання використання і охорони транскордонних прісних вод. Поняття міжнародна річка. Міжнародне право транскордонних прісних вод і його місце у системі міжнародного права. Транскордонні прісні води (транскордонні водотоки, міжнародні озера). Етапи становлення міжнародного права транскордонних прісних вод.

Конвенція ООН про право несудноплавних видів використання міжнародних водотоків (Нью-Йоркська конвенція). Міжнародний річковий басейн і міжнародний водозбірний басейн. Берлінські правила щодо водних ресурсів. Транскордонні водоносні горизонти і підземні води. Стан наукових досліджень міжнародно-правового регулювання відносин держав з використання і охорони транскордонних прісних вод.

Договірні та звичаєві міжнародно-правові механізми регулювання судноплавного та несудноплавного використання транскордонних прісних вод. Універсальні договірні та звичаєві міжнародно-правові механізми використання внутрішніх водних шляхів міжнародного значення. Міжнародно-правові механізми використання внутрішніх водних шляхів міжнародного значення, що діють в європейському регіоні: Загальнорегіональні, субрегіональні та локальні (на прикладі рік Рейн та Сава). Міжнародно-правові механізми використання внутрішніх водних шляхів міжнародного значення азійського регіону (на прикладі рік Меконг та Косі). Міжнародно-правові механізми використання внутрішніх водних шляхів міжнародного значення африканського регіону (на прикладі рік Нігер та Конго). Міжнародно-правові механізми використання внутрішніх водних шляхів міжнародного значення американського регіону (на прикладі Амазонки та ріки Св. Лаврентія). Універсальні договірні та звичаєві міжнародно-правові механізми несудноплавного використання й охорони транскордонних прісних вод. Міжнародно-правові механізми загальнорегіонального, субрегіонального і локального характеру з несудноплавного використання й охорони транскордонних прісних вод європейського регіону (на прикладі басейнів Рейну та Сави). Міжнародно-правові механізми несудноплавного використання й охорони транскордонних прісних вод азійського регіону (на прикладі басейнів Меконгу та Інду). Міжнародно-правові механізми несудноплавного використання й охорони транскордонних прісних вод африканського регіону (на прикладі басейнів Нілу та озера Вікторія). Міжнародно-правові механізми несудноплавного використання й охорони транскордонних прісних вод американського регіону (на прикладі басейнів Амазонки та ріки Св. Лаврентія - Великих озер).

Інтегроване управління водними ресурсами як сучасний спосіб комплексного регулювання використання й охорони міжнародних річкових басейнів (транскордонних водних об'єктів). Міжнародно-правові основи діяльності, інституційна структура і практика функціонування міжнародних річкових комісій. Формування, становлення і сучасні підходи до тлумачення та застосування концепції інтегрованого управління водними ресурсами. Оптимальний зміст норм міжнародних договорів про транскордонні прісні води басейнового характеру, присвячених інституційним засадам діяльності міжнародних річкових комісій як координаційних центрів інтегрованого управління. Міжнародні спори про кордони і державну приналежність територій. Міжнародні спори про використання та розподіл водних ресурсів. Міжнародні спори з приводу заподіяння шкоди навколишньому середовищу. Міжнародні спори комплексного характеру. Міжнародно-правові механізми розв'язання спорів щодо транскордонних прісних вод і перспективи їхнього вдосконалення.

Рекомендований практичний курс

1. Предпроектна стадія: Ідеї та можливості міжнародної співпраці в галузі гідрометеорології. Де взяти ідеї?! Для чого потрібні партнери.
2. Стадія ініціювання проекту: Перший опис. Картка проекту.
3. Стадія планування: Вивчення попереднього досвіду. Створення ради проекту. Визначення зацікавлених сторін.
4. Стадія планування: Опис очікуваних результатів. Дерево проблем та Дерево цілей.
5. Стадія планування: Складання плану. Діаграма Ганта. Оцінка ризиків проекту.

6. Стадія планування: Стратегія комунікації
7. Стадія планування: Створення бюджету проєкту.
8. Стадії реалізації. Стадії проєкту. Управління за відхиленнями. Робота з командою.
9. Протоколи і журнали. Робота з командою.
10. Стадія завершення проєкту: Поради по завершенню і закриттю. Звітування про виконаний проєкт. Проходження аудиту.

Темати індивідуальних науково-дослідних завдань

1. Проблема класифікації міжнародних організацій.
2. Функції міжнародних організацій.
3. Європейська Дунайська комісія.
4. Організація Чорноморського економічного співробітництва.
5. Організація з безпеки та співробітництва в Європі (ОБСЄ).
6. Історія створення Організації Північноатлантичного договору (НАТО)
7. Відносини України і ЄС. Співпраця в галузі гідрометеорології.
8. Всесвітня організація інтелектуальної власності (ВОІВ). Історія Організації Об'єднаних Націй з питань освіти, і культури (ЮНЕСКО).
9. Історія створення ООН.
10. Світовий банк.
11. Понятійний апарат у сфері міжнародно-правового регулювання використання і охорони транскордонних прісних вод.
12. Міжнародне право транскордонних прісних вод і його місце у системі міжнародного права.
13. Етапи становлення міжнародного права транскордонних прісних вод.
14. Стан наукових досліджень міжнародного регулювання відносин держав з використання і охорони транскордонних прісних вод.
15. Становлення міжнародно-правового регулювання прав людини на воду та на санітарію.
16. Права на воду та на санітарію як категорії сучасного міжнародного права.
17. Сучасні проблеми і перспективи удосконалення правового регулювання прав людини на воду та на санітарію.
18. Роль міжнародних організацій в попередженні екологічних правопорушень.
19. Національна безпека і «природозахисна геополітика».
20. Глобальні екологічні проблеми та їх вирішення на міжнародному рівні.

Рекомендована література

Основна:

1. Водна Рамкова Директива ЄС 2000/60/ЄС. Основні терміни та їх визначення. Київ, 2006. 240 с.;
2. Внешнеэкономическая деятельность предприятия: Учебник / под ред. Михайлов Д. М. Международные расчеты и гарантии. Москва : ФБК-ПРЕСС, 1998. 368 с.
3. Фомичев В. И. Международная торговля: учебник. Москва : Инфра-М, 1998. 496 с.
4. Балабанов И., Балабанов А. Внешнеэкономические связи: учеб. пособие. Москва: Финансы и статистика, 1998. 512 с.
5. Бураковський І. Теорія міжнародної торгівлі. К.: Основи, 1996. 241 с.
6. Внешнеторговые сделки / сост. И. С. Гринько. Сумы : Фирма «Реал», 1994. 464 с.
7. Внешнеэкономическая деятельность: Учеб. пособие. Минск: Выш. шк., 1997. 207 с.

8. Закон України «Про зовнішньоекономічну діяльність» *Відомості Верховної Ради України*. 1991. № 29. С.337 (зі змінами; див. подальші видання Відомостей). Див. сервер ВР України. www.rada.kiev.ua.
 9. Зрушення до ринкової економіки. Реформи в Україні: погляд зсередини / за ред. Л. Гоффмана і А. Зіденберга. Київ : Фенікс, 1997. 288 с.
 10. Кулько А. В. Міжнародно-правовий режим Дунаю: минуле, сьогодення, майбутнє (монографія). Київ: Фенікс, 2011. 272 с.
 11. Кулько А. В. Міжнародно-правове регулювання використання і охорони транскордонних прісних вод (монографія). Київ: Стилос, 2018. 735 с.
 12. Лук'яненко Д. Г., Поручник А. М., Циганкова Т. М. Міжнародна економіка: навч. посібник. Київ : КНЕУ, 1999. 73 с.
 13. Основні прогностичні показники економічного і соціального розвитку України на 2000 рік /В. Ф. Беседін, І. В. Богдан, Л. Л. Варениченко та ін. Київ: Інтеллект, 1999. 159 с.
 14. Пахомов Ю. М., Лук'яненко Д. Г., Губський Б. В. Національні економіки в глобальному конкурентному середовищі. Київ : Україна, 1997. 237 с.
 15. Пейро М. Международные экономические, валютные и финансовые отношения. М.: Прогресс; Универс, 1994. 496 с.
 16. Пересада А. А. Інвестиційний процес в Україні. К.: Лібра, 1998. 392 с.
- Допоміжна**
17. *Сміт А.* Дослідження про природу та причини багатства народів. Москва. 1962 (та інші роки видання).
 18. Україна. Відновлення зростання на засадах справедливості: Меморандум про економічний розвиток України. Вашингтон: Світовий банк, 1999.
 19. Управление внешнеэкономической деятельностью: Учеб. пособие / под общ. ред. А. И. Кредисова. К.: Феникс, 1996. 420 с.
 20. Фінанси зарубіжних корпорацій: навч. посібник / В.М. Суторміна, В. М. Федосов, Н. С. Рязанова; за ред. В. М. Федосова. Київ: Либідь, 1993. 247 с.
 21. Циганкова Т. М., Петрашко Л. П., Кальченко Т. В. Міжнародна торгівля: Навч. посібник. Київ : КНЕУ, 2001. 488 с.

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ГІДРОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Загальна інформація

Розробник: Пасічник Микола Дмитрович, кандидат географічних наук, доцент кафедри гідрометеорології та водних ресурсів.

Компонента вільного вибору ОП «Гідрологія».

Кількість кредитів – 6.

Мета курсу – ознайомити здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти з сучасними поглядами на гідрологію як науку, що вивчає природні процеси на земній суші, що відбуваються з водою, у воді або за участю води. Під час викладання дисципліни буде розглянуто методологічні, експериментальні, фізичні, математичні та інші аспекти гідрології, її основні концепції, а також головну проблему гідрології - формування річкового стоку.

Завдання курсу:

- обґрунтування методологічних і теоретичних засад педагогічного процесу у вищій школі на сучасному етапі розвитку науки;

- висвітлення особливостей методів викладання у ВШ;

- ознайомлення зі структурою і змістом навчального процесу у ЗВО;

- пошук шляхів, прийомів, способів і засобів активізації пізнавальної діяльності студентів;

- навчання планувати, організовувати та аналізувати різноманітні види навчальних і позааудиторних занять, використовуючи найбільш ефективні методи навчання, виховання і розвитку студентів;

- набуття початкового досвіду ведення науково-методичної роботи, дослідно-експериментальних форм педагогічної діяльності;

- ознайомлення з кращим педагогічним досвідом викладачів ЗВО України, апробування найбільш ефективних прийомів і методів навчання, що застосовуються в системі викладання навчальних дисциплін.

Міждисциплінарні зв'язки. Вивчення дисципліни «Сучасні проблеми гідрологічних досліджень» взаємопов'язане з такими дисциплінами, як «Методологія та організація наукових досліджень у гідрології» та «Гідроекологія та збалансоване використання водних ресурсів / Якість вод і гідро екобезпека».

Результати навчання. У процесі вивчення курсу студент повинен:

Аналізувати особливості природних та антропогенних систем і об'єктів геосфер Землі. - ПРН 1.

Вміти спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань, у тому числі в міжнародному - ПРН 3.

Вміти здійснювати екологічну оцінку, аудит, ліцензування, сертифікацію використання природних ресурсів, прогнозувати розвиток екологічних, технологічних, економічних та соціальних наслідків на окремих об'єктах природокористування - ПРН 6.

Знати сучасні методи дослідження Землі та її геосфер і вміти їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності - ПРН 7.

Уміння вирішувати практичні задачі наук про Землю (за спеціалізацією) з використанням теорій, принципів та методів різних спеціальностей з галузі природничих наук - ПРН 10.

Використовувати сучасні методи моделювання та обробки геоінформації при проведенні інноваційної діяльності - ПРН 11.

Оцінювати еколого -економічний вплив на довкілля при впровадженні інженерних заходів та проектувати природоохоронні заходи - ПРН 13.

Застосовувати знання правових основ інтегрованого управління водними ресурсами і, зокрема, міжнародних угод, імплементації положень Водної Рамкової Директиви Європейського Союзу - ПРН 15.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

Загальних:

ЗК 04. Здатність працювати в міжнародному контексті.

Фахових:

ФК 04. Володіння сучасними методами досліджень, які використовуються у виробничих та науково-дослідницьких організаціях при вивченні Землі, її геосфер та їхніх компонентів.

ФК 06. Уміння застосовувати наукові знання і практично втілювати їх для розробки та впровадження механізмів геопланування, територіального планування, проведення моніторингу розвитку регіонів, складання стратегічних планів і програм.

ФК 07. Знання основних сучасних положень гідрологічної науки, фундаментальних наук стосовно розвитку землі, земних вод, земної еволюції і застосовувати їх для формування світоглядної позиції і позиції в управлінні водними ресурсами.

ФК 08. Уміння виявляти та аналізувати основні антропогенні впливи на водні об'єкти, відповідні ландшафти, басейни річок, оцінювати гідроекологічний стан об'єктів, вирішувати питання гідроекобезпеки.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- основні поняття, що стосуються дисципліни;
- об'єкти міжнародного співробітництва в галузі гідрометеорології;
- основні міжнародні нормативно-правові документи, концепції, угоди, програми та зміст конференцій в галузі гідрометеорологічної співпраці ;
- проблеми забруднення основних складових навколишнього природного середовища та довкілля в цілому;
- основні негативні фактори впливу на навколишнє природне середовище, які призводять до його погіршення

вміти:

- виділяти принципи ефективної гідрометеорологічної співпраці;
 - визначати об'єкти та суб'єкти міжнародної гідрометеорологічної співпраці;
 - аналізувати основні міжнародні нормативно-правові документи, концепції, угоди, програми та зміст конференцій в галузі гідрометеорологічної співпраці.
- Форма підсумкового контролю – залік.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Теоретичний курс

Змістовий модуль 1. Розвиток гідрологічних досліджень

Гідрологія як наука. Її місце у вивченні Географічної оболонки. Предмет і завдання навчальної дисципліни. Місце дисципліни у освітньо-професійній програмі підготовки фахівців освітнього рівня "магістр". Структура навчальної дисципліни. Навчально-методичне і інформаційне забезпечення навчальної дисципліни. Цілісність та поділ гідрології. Типи водних об'єктів та їх гідрологічний режим. Методи гідрологічних досліджень. Фізичні основи гідрологічних процесів. Розвиток знань про земні води в період до Нового часу. Розвиток океанології. Розвиток наук про поверхневі води суходолу. Розвиток наук про поверхневі водотоки суходолу. Розвиток наук про поверхневі водойми суходолу. Розвиток наук про болота. Розвиток наук про кріосферу Землі. Розвиток гідрогіології. Розвиток і структура гідрології.

Проблема розподілу води на земній кулі . Розподіл води на Земній кулі. Водні ресурси України. Зміна кількості води на земній кулі. Нерівномірність розподілу водних

ресурсів в просторі та часі. Багатовікові, річні та сезонні коливання водних ресурсів. Кругообіг води в природі.

Наукові основи та методи гідрологічних досліджень. Історія розвитку та групи методів гідрологічних досліджень. Фізичні властивості води. Молекули та надмолекулярні структури води. Агрегатні стани та фазові переходи води. Густина води. Теплові властивості води. В'язкість води. Поверхневий натяг води і капілярні явища. Фізичні властивості льоду та снігу. Гідромеханіка і вивчення земних вод. Гідростатичний тиск і статика водних об'єктів. Види руху й опис потоків рідини. Основні сили, що діють на природні води й енергія вод. Рівняння нерозривності. Рівняння Бернуллі. Режими руху рідини. Приклади ламінарного руху. Рух поверхневих водотоків. Спокійні, бурхливі та швидкісні потоки води. Потоки води з домішками. Течії у Світовому океані. Хвилі у воді. Стратифікація, стійкість та перемішування природних вод. Хімічні властивості та склад природних вод. Природні води як хімічний розчин. Основні типи домішок у природних водах. Гідрохімічна класифікація природних вод та зміни їх складу. Забруднення та якість природних вод. Основи гідробіології та екології вод. Закони і теорія гідрології.

Небезпечні гідрологічні явища. Повені. Проривні паводки. Загальні положення. Прориви гірських завалів. Прориви озер, подпруження льодовиками. Прориви внутрільодовикових водойм. Прориви моренних озер. Хвильові катастрофи. Селеві потоки. Селеві вогнища. Селеві процеси. Рух селевих потоків високої щільності. Лахари. Зсуви, снігові лавини, сніговодні потоки. Катастрофічні уламкові лавини. Гідрологічні катастрофи на планеті.

Проблеми детермінованого моделювання процесів формування річкового стоку. Приклади порушення основних законів моделювання. Три основних непорушних законів математичного моделювання природних процесів і явищ. Рівняння провідності і дифузії вологи в ґрунті. Рівняння схилового та руслового руху води в річковому басейні. Рівняння руху ґрунтових вод. Класичний приклад - формула Шезі. Фізична обґрунтованість гідрологічних моделей. Раціональні способи спрощення деяких математичних рішень. Проблема еквіфінальності. Виникнення проблеми масштабу. Узагальнення і систематизація параметрів моделей. Перевірка достовірності роботи моделей. Альтернативні стратегії розвитку розподіленого, фізично обґрунтованого гідрологічного моделювання. Стратегія Фріза - Харлан. Стратегія Реджіані. Стратегія Бівена. Стратегія Бергстрема.

Тема 6. Процеси водообміну і їх роль у формуванні якості води у водоймах. Оцінка антропогенного навантаження на водні об'єкти. Методичні аспекти. Способи регіональної оцінки дифузних забруднень. Моделі виносу біогенних речовин. Прогнозування якості річкових вод. Огляд моделей якості вод. Спрощення моделі поширення забруднень. Задачі гідрологічного циклу. Гідродинамічна модель. Завдання конвективної дифузії і транспорту зв'язаних наносів. Модель якості води. Вибір стратегії управління якістю вод. Узагальнення моделі вибору водоохоронних заходів. Моделі управління сконцентрованими викидами. Нелінійна модель обґрунтування стратегії управління якістю вод. Планування водоохоронної діяльності в басейні річки. Заходи на водозбірних територіях.

Змістовий модуль 2. Проблеми гідрологічних досліджень

Гідрологія Світового океану: поділ та єдність. Загальні відомості про Світовий океан та історію його розвитку. Основні геологічні та геоморфологічні процеси у Світовому океані. Основні властивості морських вод. Водний баланс і розподіл солоності морських вод. Термічний режим вод Світового океану. Методи опису й ідентифікації водних мас океану. Морська крига. Морські хвилі. Припливи в океані. Морські течії і динаміка океанічних вод. Рівень океанів та морів. Водні маси та природні пояси Світового океану. Океан і біосфера. Людина і океан. Моря України.

Формування стоку та динаміка води в річковому басейні. Фізичні властивості, льоду, снігу, ґрунту, реголіту і гірських порід. Вода, лід і скельні гірські породи . Багатофазне дисперсне середовище і її теплофізичні властивості. Фізичні та водно-фізичні властивості багатофазного дисперсного середовища. Вода в системі ґрунт-реголіт. Максимальна водоутримуюча здатність снігового покриву . Процеси і явищ на поверхні водозбору . Випадання опадів. Обмін тепловою енергією поверхні басейну з атмосферою і космічним простором . Перехоплення опадів рослинним покривом . Формування снігового покриву. Сніготанення і руйнування снігового покриву. Водовіддача зі снігу. Інфільтрація і формування поверхневого стоку. Поверхнєве затримання . Процеси і явищ в ґрунті і при поверхневому шарі земної кори. Динаміка теплової енергії Динаміка ґрунтових вод. Випаровування. Особливості динаміки води в ґрунті при не глибокому заляганні рівня ґрунтових вод. Схилова трансформація стоку. Концепція стокових елементів . Руслена трансформація стоку. Феноменологічна концепція часу добігання. Співвідношення стоку і динаміки води в басейні. Ландшафт - стокоформуючий комплекс. Особливості умов формування стоку в різних природних зонах.

Формування стоку та динаміка озер та водосховищ. Загальні відомості про озера. Улоговини, морфометрія і морфологія озер. Термічний режим озер. Льодовий режим озер. Динаміка озер. Водний режим озер. Гідрохімічні та гідробіологічні особливості озер. Донні відклади озер. Озера, середовище, людина. Характеристики водосховищ. 3 Водний режим і динаміка водосховищ. Термічний і льодовий режими водосховищ. Гідрохімічний, гідробіологічний та гідроекологічний режими водосховищ. Морфологічний режим водосховищ та нижніх б'єфів гідровузлів. Водні маси водосховищ. Водосховища в системі взаємодії людини та природи.

Гідрологія гірських районів. Ерозія і басейнове забруднення водотоків та водойм. Основні проблеми гірської гідрології. Особливості формування стоку в горах. Просторова інтерполяція метеорологічних величин в гірських умовах. Основні поняття про льодовики та льодовиковий стік. Льодовики на поверхні суходолу. Рух льодовиків. Льодовиковий стік. Бедленди - території активного поверхневого стоку. Ерозія та басейнове забруднення. Визначення поняття ерозія. Забруднення вод під час ерозійних процесів. Схилова ерозія та стік нерозчинного забруднювача. Міграція розчиненого забруднювача разом з водою. Перспективи вивчення і моделювання процесів ерозії басейнового забруднювача.

Методологія гідрології. Загальні положення про методологічні елементи. Математичні моделі в гідрології. Теорія в гідрології. Існуючі і неіснуючі закони. Системний синдром. Вода в трьох «геосферах» і особливості висвітлення її динаміки. Спостереження і експерименти в гідрології. П'ять розділів експериментальної гідрології. Дослідження річкових басейнів. Математичне моделювання в гідрології. Суперечливість поняття «математична модель». Два принципово різні класи математичних моделей. Детерміноване моделювання. Стохастичне моделювання. Детермінованою-стохастичне моделювання. Перспективи моделювання річкового стоку. Математична статистика в гідрології. Загальні положення. Основне завдання математичної статистики в гідрології Емпірична функція розподілу. Аналітична функція розподілу. Оцінка параметрів аналітичних функцій розподілу.

Вплив природних вод на зміну клімату. Природні води і кліматична система Землі. Стік води із суходолу. Основні відомості про стік. Чинники формування стоку води. Облік стоку та розрахунок його характеристик. Основні процеси формування стоку. Коливання стоку.

Рекомендований практичний курс

1. Гідрологічні розрахунки при відсутності спостережень.
2. Максимальні витрати стоку талих вод.

3. Максимальні дощові витрати. Максимальні обсяги стоку талих вод .
4. Максимальні обсяги дощового стоку .
5. Середній багаторічний стік річок.
6. Мінімальний стік.
7. Випаровування з площі дзеркала
8. Гідрологічні розрахунки за коротким рядом спостережень
9. Гідрологічні розрахунки при довгому ряді спостережень.
10. Розрахунок розрахункових рівнів та об'ємів водосховища.

Теми індивідуальних науково-дослідних завдань

1. Світові осередки розвитку гідрологічних досліджень.
2. Новітні методи річкової гідрометрії.
3. Процеси водообміну і їх роль в формуванні якості води в водоймах.
4. Проблеми моніторингу якості поверхневих вод.
5. Прогноз руслових деформацій на великих каналах.
6. Гідрологічне обґрунтування регулювання водного і теплового режиму меліораційних земель.
7. Дослідження взаємодії елементів водного балансу річкових басейнів.
8. Застосування методів дистанційного зондування Землі для вирішення задач гідрології.
9. Водний баланс міст та урбанізованих територій.
10. Водний баланс гірських територій
11. Методичне керівництво і робота метеорологічної мережі.
12. Морські гідрометеорологічні спостереження.
13. Спеціалізовані гідрометеорологічні спостереження і роботи.
14. Спостереження за забрудненням поверхневих вод.
15. Спостереження за забрудненням морських вод.
16. Гідробіологічні спостереження поверхневих вод України.
17. Гідрометеорологічне забезпечення галузей народного господарства.
18. Розвиток робіт у гідрометеорологічних обсерваторіях.
19. Гідрометеорологічні і геофізичні дослідження на базі університетів, обсерваторій

Рекомендована література

Основна:

1. Виноградов Ю. Б., Виноградова Т. А. Современные проблемы гидрологии : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. Москва : Издательский центр «Академия», 2008. 320 с.
2. Грацианский М.Н., Александровский Ю.В. Гидрология и гидротехнические сооружения. Москва : Висш. Школа. 1961.
3. Дупляк О.В., Гідрологія і гідрометрія. Київ : КНУБА, 2005.
4. Кирилюк М.І. Основи раціонального природокористування та охорона природи : підручник. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т ім. Ю.Федьковича, 2012. 352 с.
5. Корень В. И. Математические модели в прогнозах речного стока. Ленинград : Гидрометсоиздат, 1991. 200 с.
6. Куприянов В. В. Сборник «Проблемы современной гидрологии». Ленинград: Гидрометеиздат, 1979, с.201.
7. Левківський С.С., Хільчевський В.К., Ободовський О.Г. та ін. Загальна гідрологія. Київ : Фітосоціоцентр, 2000.

8. Литовченко О.Ф., Інженерна гідрологія і регулювання стоку. Київ : «Вища школа», 1999.
9. Михайлов В.П., Добровольский А.Д., Добролюбов С.А. Гидрология. Москва : Высш. шк., 2005.
10. Пелешенко В.І., Закревський Д.В. Гідрогеологія з основами інженерної геології. Ч. 1. Київ : ВПЦ "Київський ун-т", 2002.
11. Пелешенко В.І., Закревський Д.В. Гідрогеологія з основами інженерної геології. Ч. 2. Київ : ВПЦ "Київський ун-т", 2003.
12. Пелешенко В.І., Хільчевський В.К. Загальна гідрохімія. К.: Либідь, 1997.
13. Пряжинская В. Г., Ярошевский Д. М., Левит-Гуревич Л. К. Компьютерное моделирование в управлении водными ресурсами. Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2002. 496 с.
14. Чеботарев А.И. Общая гидрология. Л.: Гидрометеиздат, 1975.
15. Ющенко Ю.С. Загальна гідрологія : підручник. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2017. 591 с.
16. Ющенко Ю.С., Гринь Г.І., Масікевич Ю.Г. Загальна гідрологія. Чернівці: Зелена Буковина, 2005.

Додаткова

17. Вікіпедія – вільна енциклопедія URL : <http://uk.wikipedia.org>.
18. Водная оболочка Земли: статті *Знай мир, в котром ты живёшь*. URL : <http://znaj.net/article/view/AIR.html>.
19. Метеорологія. *Теорія географії Географіка : Географічний портал*. – URL: http://geografica.net.ua/publ/galuzi_geografiji_meteorologija/41.
20. Метеословник на Meteo.ua. URL : <http://meteo.ua/ua/vocabulary>
21. Виртуальная лаборатория дистанционного обучения спутниковой гидрометеорологии. *Региональный учебный центр ВМО в России*. URL : <http://meteoovlab.meteorf.ru/>
22. http://geografica.net.ua/publ/galuzi_geografiji_gidrologija_gidrologija_pidzemnikh_vod/32-1-0-440
23. https://ukrgeojournal.org.ua/sites/default/files/UGJ_2015_3_16-23.pdf
24. <http://energy.ltd.ua/gidrologiya.html>
25. https://www.geo.gov.ua/wpcontent/uploads/2020/07/%D0%B4%D0%BD%D1%96%D0%BF%D1%80%D0%BE_%D1%83%D0%BA%D1%802-%D0%BD%D0%B0-%D1%81%D0%B0%D0%B9%D1%82.pdf

КОМП'ЮТЕРНІ ТА ІНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГІЇ В ГІДРОЛОГІЇ

Загальна інформація

Розробник: Кирилюк Андрій Олександрович, кандидат географічних наук, доцент кафедри гідрометеорології та водних ресурсів.

Вибіркова компонента ОП «Гідрологія»

Обсяг кредитів – 3.

Мета навчальної дисципліни набути студентами знань щодо ознайомлення з історією побудови інформаційних систем їх специфікою, вивчення правил роботи глобальних інформаційних системах та набуття студентами практичних навичок щодо роботи в глобальній мережі Internet; використання глобального інформаційного простору задля пошуку потрібної інформації, розміщення своєї інформації в глобальній мережі та виконання гідрологічних завдань за допомогою глобальної мережі, що мають виникати під час роботи гідролога.

Завдання курсу:

- ознайомити студентів з історією побудови інформаційних систем їх специфікою;
- вивчити правила роботи глобальних інформаційних системах;
- набути студентами практичних навичок щодо роботи в глобальній мережі Internet;
- вміти використовувати глобальний інформаційний простір задля пошуку потрібної інформації,
- навчити розміщувати свою інформацію в глобальній мережі
- виконувати гідрологічні завдання за допомогою глобальної мережі, що мають виникати під час роботи гідролога.

Міждисциплінарні зв'язки: з метою найкращого засвоєння матеріалу студенти повинні до початку вивчення дисципліни опанувати знання і навички стосовно процесів, методів та технологій щодо обробки інформації, правил підвищення ефективності роботи. Дана дисципліна взаємопов'язана із курсом «Сучасні математичні моделі у гідрологічних розрахунках і прогнозах» (11-й семестр), переддипломною практикою та випускною кваліфікаційною роботою.

Результати навчання. У процесі вивчення курсу студент повинен:

Аналізувати особливості природних та антропогенних систем і об'єктів геосфер Землі. - ПРН 1.

Вміти спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань, у тому числі в міжнародному - ПРН 3.

Вміти здійснювати екологічну оцінку, аудит, ліцензування, сертифікацію використання природних ресурсів, прогнозувати розвиток екологічних, технологічних, економічних та соціальних наслідків на окремих об'єктах природокористування - ПРН 6.

Знати сучасні методи дослідження Землі та її геосфер і вміти їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності - ПРН 7.

Уміння вирішувати практичні задачі наук про Землю (за спеціалізацією) з використанням теорій, принципів та методів різних спеціальностей з галузі природничих наук - ПРН 10.

Використовувати сучасні методи моделювання та обробки геоінформації при проведенні інноваційної діяльності - ПРН 11.

Оцінювати еколого-економічний вплив на довкілля при впровадженні інженерних заходів та проектувати природоохоронні заходи - ПРН 13.

Застосовувати знання правових основ інтегрованого управління водними ресурсами і, зокрема, міжнародних угод, імплементації положень Водної Рамкової Директиви Європейського Союзу - ПРН 15.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

Загальних:

ЗК 04. Здатність працювати в міжнародному контексті.

Фахових:

ФК 04. Володіння сучасними методами досліджень, які використовуються у виробничих та науково-дослідницьких організаціях при вивченні Землі, її геосфер та їхніх компонентів.

ФК 06. Уміння застосовувати наукові знання і практично втілювати їх для розробки та впровадження механізмів геопланування, територіального планування, проведення моніторингу розвитку регіонів, складання стратегічних планів і програм.

ФК 07. Знання основних сучасних положень гідрологічної науки, фундаментальних наук стосовно розвитку землі, земних вод, земної еволюції і застосовувати їх для формування світоглядної позиції і позиції в управлінні водними ресурсами.

ФК 08. Уміння виявляти та аналізувати основні антропогенні впливи на водні об'єкти, відповідні ландшафти, басейни річок, оцінювати гідроекологічний стан об'єктів, вирішувати питання гідроекобезпеки.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: основні принципи роботи в галузі інтернет технологій, необхідні для ефективної роботи в мережі, і допомогти в набутті практичних навичок користування сучасними програмними продуктами, призначеними для гідрологічного аналізу.

вміти: орієнтуватися в стандартних програмах зі складу Windows, призначених для роботи в Internet, і формувати практичні вміння та навички, необхідні для ефективного використання Internet у роботі гідролога.

Форма підсумкового контролю – іспит.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Теоретичний курс

Змістовий модуль 1. Історія розвитку та основні поняття і терміни інтернет-технологій

Поняття і терміни інтернет технологій. Принципи побудови мережі Інтернет. Сімейство протоколів TCP / IP. Система доменних імен. Служби Інтернету. Електронна пошта. Телеконференції. Списки розсилки. Чати. Інтернет-пейджери. FTP. WorldWideWeb. Гіпертекстова технологія. Нові служби Інтернету. Служби пошуку інформації.

Історія і розвиток глобальної мережі Інтернет в Україні і світі. Сучасний розвиток мережі Інтернет. Становлення всесвітньої мережі в реаліях нашого часу. Розвиток послуг мережі Інтернет. Історія і розвиток Інтернету в Україні. Становлення мережі Інтернет в нашій державі. Сучасний стан та проблематика розвитку мережі Інтернет в Україні. Державна політика стосовно розвитку Інтернет в Україні.

Інтернет технології в навчальному процесі. Інтернет-технології в системах навчання. Інтернет-технології в дистанційній і відкритій освіті. Застосування internet-технологій, як інструмент навчання студентів. Інформаційне обслуговування в освіті. Глобальна мережа internet. Гіпертекст . Html. Телеконференції. Інтернет-телефонія.

Принципи розміщення інформації на Web-сайті. Типова структура Web-сайту. Інформація про компанію. Інформація про продукцію і послуги. Інформаційна підтримка. Зворотній зв'язок. Структура. Логотип. Навігаційна панель. Зміст Web-документів. Графіка. Пропускна здатність каналів. Підтримка сервером провайдера SSI. Спосіб оновлення сторінок.

Особливості створення комп'ютерних гідрометеорологічних карт і атласів. Методологічні та технічні питання складання карт. Використання комп'ютерних

технологій при підготовці карт до видання. Специфіка та головні конструктивні принципи побудови системи умовних знаків в гідрометеорологічних картах. Польове знімання. Камеральне картографування. Проектування карти, яке полягає в розробці документів, потрібних для організації та ефективного виконання всіх робіт зі створення карти. Складання карти, або роботи з графічної побудови оригіналу карти. Підготовка карти до видання, тобто приведення її до вигляду, який задовольняє вимоги поліграфічного виробництва. Видання карти, її поліграфічне відтворення та друкування в потрібній кількості примірників. Картографічні умовні позначення.

Негативні сторони використання інтернету в географічній освіті. Суть комп'ютерної мережі. Глобальні мережі. Ресурси Інтернету для географів. Інтернет – освіта вчителів географії. Наочні ресурси (картинки, відео). Статистика. Довідкова інформація. Web – атласи. Методика. Авторські публікації. Видавництва навчальних посібників. Нормативні документи освіти. Періодичні педагогічні видання. Ігри. Дистанційне навчання. Мережеві проекти (конкурси, олімпіади, дослідження). Недостатньо чітко виокремлення передусім базових знань, бо саме базові знання розчинені в другорядній інформації. Неповна відповідність базових знань сучасним досягненням географічної науки. Несертифікованість мультимедійної навчальної продукції.

Змістовий модуль 2. Особливості використання комп'ютерів та інтернет технологій в гідрології

ГІС забезпечення моделювання формування стоку на водозборі. Поняття моделювання процесів формування стоку. Програмне забезпечення моделювання формування стоку. Формування річкового стоку. Математичне моделювання процесів формування стоку води. Імітаційна система. Гідрогеологічні моделі. Моделі поверхневого стоку. WEAP (Water Evaluation And Planning). PC Minerve. Гідрологічна транспортуюча модель. Storm water management model (SWMM). MIKE SHE. GSSHA (Gridded Surface/Subsurface Hydrologic Analysis). HBV (Hydrologiska Byråns Vattenbalansavdelning model). Розподілені гідрологічні моделі. Композиційні моделі. Сільськогосподарські гідрологічні моделі.

Використання комп'ютерних технологій при вивченні природних геосистем. Основні поняття вчення про геосистеми. Природні геосистеми і комп'ютерні технології. *Геоінформаційне картографування.* Загальногеографічні і тематичні карти – головне джерело просторової інформації про природу, господарство, соціальну сферу, екологічну обстановку. Системи координат і розграфування, прийняті в картографії, служать основою для географічної локалізації всіх даних в ГІС. Карти – основний засіб інтерпретації та організації даних дистанційного зондування і будь-якої іншої інформації, що надходить, обробляється і зберігається в ГІС.

Геоінформаційне забезпечення завдань МКМ гідрологічних процесів. ГІС-аналіз. Універсальні ГІС продукти (ArcGIS, MapInfo, ArcView та ін.). StokStat 1.2. trans2.0. Прорив. Еколог-гідророзрахунки. Матриця напрямків потоків. Матриця акумуляції потоку. Основні способи визначення районів затоплення в період паводку.

Геоінформаційні системи і технології. Поняття про геоінформаційні системи. Класифікація геоінформаційних систем. Основні компоненти геоінформаційних систем. Обробка інформації в ГІС. Геоінформатика. Геопростір. Картографічні матеріали. Дані дистанційного зондування (ДДЗ). Результати геодезичних вимірювань на місцевості, що виконуються за допомогою геодезичних приладів, супутникових приймачів, тривимірних сканерів.

Елементи комп'ютерної графіки у Web-дизайні. Історія. Основні області застосування. Дизайн web-сайту. Растрова графіка. Векторна графіка. Фрактальна графіка. Тривимірна графіка. Матриця повороту. Матриця зсуву. Матриця масштабування.

Засоби спілкування в Internet в режимі он-лайн. Інтернет-спілкування: основні риси та особливості. Інструменти спілкування в Інтернет. Електронна пошта. Форуми.

Блог. Живий журнал. Соціальна мережа. Skype. Класична електронна пошта E-Mail. Адреса електронної пошти та поштова скринька. Електронна пошта на базі World Wide Web - Web-Mail. Веб-форум. Модератори та адміністратори.

Класифікація пошукових серверів Internet. Історичні передумови розвитку пошукових систем. Поняття та особливості пошукових систем. Класифікація пошукових систем. Пошукова система Archie. Фіксація інформаційної потреби на природній мові. Вибір пошукових сервісів мережі та формалізація запису інформаційної потреби на конкретних інформаційно-пошукових мовах (ШМ). Виконання створених запитів. Попередня обробка отриманих списків посилань на документи. Звернення за обраними адресами за шуканими документами. Попередній перегляд вмісту знайдених документів. Збереження релевантних документів для подальшого вивчення. Витяг з релевантних документів посилань для розширення запиту. Вивчення всього масиву збережених документів. Пошукові каталоги. Рейтингові системи. Індексні бази даних.

Рекомендований практичний курс

1. Моніторинг та аналіз http-трафіка.
2. Створення веб-форми з використанням серверних елементів управління. Реалізація обробки даних на сервері.
3. Створення бази гідрологічних даних та використання технології доступу до даних.
4. Використання об'єктивного відображення гідрологічної інформації для взаємодії з базою даних.
5. Розробка та використання веб-сервісів Інтернет.
6. Створення веб-додатку з використанням патерну "модель – відображення – контролер".
7. Робота з файлами та каталогами.

Теми індивідуальних науково-дослідних завдань:

1. Напишіть есе на тему “Заходи якими гідрологія користується в інтернет середовищі”.
2. Розроблення математичних моделей та комп'ютерних технологій розрахунку та прогнозу процесів у водному середовищі, включаючи методи прогнозу та розрахунку паводків різного походження.
3. Оцінювання змін гідрологічного та гідрохімічного режимів поверхневих вод та морських вод під впливом природних чинників та антропогенного навантаження.
4. Розроблення нових методичних підходів до оцінювання екологічного стану водних об'єктів.
5. Напишіть есе на тему “Підбір програмних засобів для пошуку гідрологічної інформації в інтернет”.
6. Програмне забезпечення моделювання формування стоку.
7. Формування річкового стоку.
8. Математичне моделювання процесів формування стоку води.
9. Імітаційна система.
10. Гідрогеологічні моделі.
11. Моделі поверхневого стоку.
12. Напишіть есе на тему “Особливості різних пошукових серверів”.
13. Наявність слів, що шукаються в заголовку веб-сторінки або назві сайту.
14. Частота повторення слів, що шукаються на сторінці.
15. Розмір шрифту, яким на сторінці написані слова із пошукового запиту, а також виділення цих слів шрифтами і стилями.
16. Тематика сайтів, що посилаються та деякі інші.

Рекомендована література

1. Баженов, Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології. підручник. Київ : Каравела. 2003. 464 с.
2. Берлянт А.М. Картография. Учебник для вузов. Москва : Аспект-Пресс, 2001. 336 с.
3. Глушаков С. В. Работа в сети Internet. (Front Page 2000) Москва : Фолио, 2001.
4. Гусев В. С. Освоение Internet.: Самоучитель. Москва : Вильямс, 2003.
5. Дейтел Х. М. Как программировать для Internet & WWW. Москва : Бинум, 2002.
6. Дерев'янку А.Г. Інформаційні центри: структура і методи діяльності. Навчальний посібник. Київ. 1999.
7. Іванов В.Ф., Мелешенко О.К. Сучасні комп'ютерні технології і засоби масової комунікації: аспекти застосування. Київ. 1996.
8. Інформатика: Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології : посіб. / за ред. О.І. Пушкаря. Київ : Видавничий цент „Академія”, 2001. 696 с.
9. Коджаспирова Г.М. Технические средства обучения и методика их использования / Г.М. Коджаспирова, К.В. Петров. Москва : Издательский центр «Академия», 2002. 256 с.
10. Козаченко Т.І., Пархоменко Г.О., Молочко А.М.. Картографічне моделювання: навчальний посібник / під ред. А.П. Золовського. Вінниця : Антекс-У ЛТД, 1999. 328 с.
11. Кравченя Э.М. Технические средства обучения. Минск : В. шк., 2005. 304 с.
12. Милославская Н. Г. Интрасети: доступ в Internet, защита. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2000.
13. Настільна книга web-майстри: ефективно застосування HTML, CSS і JavaScript. С. Н. Коржінський./"КноРус", 2000.
14. Нові інформаційні технології у навчальному процесі. Мультимедійні навчальні програми. / Кручинина Г.А. Нижній Новгород, 2000.
15. Основи web-технологій: курс лекцій. П.Б. Храмцов, С.А. Брик, А.М. Русак, А.І. Сурін. Інтернет-Університет Інформаційних Технологій, 2003.
16. Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики: навчальний посібник. Суми : ВТД «Університетська книга», 2006.
17. Симонович С. В. Internet.: Лаборатория мастера. Москва : АСТ- ПРЕСС, 2000.
18. Тарнавський Ю. А. Internet-технології: конспект лекцій. Київ: МАУП, 2004.
19. Хелеби С. Принципы маршрутизации в Internet. Москва : Вильямс, 2001.

НОВІТНІ МЕТОДИ АНАЛІЗУ ГІДРОЛОГІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Загальна інформація

Розробник: Кирилюк Андрій Олександрович, кандидат географічних наук, доцент кафедри гідрометеорології та водних ресурсів.

Вибіркова компонента ОП «Гідрологія»

Обсяг кредитів – 3.

Мета навчальної дисципліни набути студентами знань щодо ознайомлення з історією побудови інформаційних систем їх специфікою, вивчення правил роботи глобальних інформаційних системах та набуття студентами практичних навичок щодо роботи в глобальній мережі Internet; використання глобального інформаційного простору задля пошуку потрібної інформації, розміщення своєї інформації в глобальній мережі та виконання гідрологічних завдань за допомогою глобальної мережі, що мають виникати під час роботи гідролога.

Завдання курсу:

- ознайомити студентів з історією побудови інформаційних систем їх специфікою;
- вивчити правила роботи глобальних інформаційних системах;
- набути студентами практичних навичок щодо роботи в глобальній мережі Internet;
- вміти використовувати глобальний інформаційний простір задля пошуку потрібної інформації,
- навчити розміщувати свою інформацію в глобальній мережі
- виконувати гідрологічні завдання за допомогою глобальної мережі, що мають виникати під час роботи гідролога.

Міждисциплінарні зв'язки: з метою найкращого засвоєння матеріалу студенти повинні до початку вивчення дисципліни опанувати знання і навички стосовно процесів, методів та технологій щодо обробки інформації, правил підвищення ефективності роботи. Дана дисципліна взаємопов'язана із курсом «Сучасні математичні моделі у гідрологічних розрахунках і прогнозах» (11-й семестр), переддипломною практикою та випускною кваліфікаційною роботою.

Результати навчання. У процесі вивчення курсу студент повинен:

Аналізувати особливості природних та антропогенних систем і об'єктів геосфер Землі. - ПРН 1.

Вміти спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань, у тому числі в міжнародному - ПРН 3.

Вміти здійснювати екологічну оцінку, аудит, ліцензування, сертифікацію використання природних ресурсів, прогнозувати розвиток екологічних, технологічних, економічних та соціальних наслідків на окремих об'єктах природокористування - ПРН 6.

Знати сучасні методи дослідження Землі та її геосфер і вміти їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності - ПРН 7.

Уміння вирішувати практичні задачі наук про Землю (за спеціалізацією) з використанням теорій, принципів та методів різних спеціальностей з галузі природничих наук - ПРН 10.

Використовувати сучасні методи моделювання та обробки геоінформації при проведенні інноваційної діяльності - ПРН 11.

Оцінювати еколого-економічний вплив на довкілля при впровадженні інженерних заходів та проектувати природоохоронні заходи - ПРН 13.

Застосовувати знання правових основ інтегрованого управління водними ресурсами і, зокрема, міжнародних угод, імплементації положень Водної Рамкової Директиви Європейського Союзу - ПРН 15.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

Загальних:

ЗК 04. Здатність працювати в міжнародному контексті.

Фахових:

ФК 04. Володіння сучасними методами досліджень, які використовуються у виробничих та науково-дослідницьких організаціях при вивченні Землі, її геосфер та їхніх компонентів.

ФК 06. Уміння застосовувати наукові знання і практично втілювати їх для розробки та впровадження механізмів геопланування, територіального планування, проведення моніторингу розвитку регіонів, складання стратегічних планів і програм.

ФК 07. Знання основних сучасних положень гідрологічної науки, фундаментальних наук стосовно розвитку землі, земних вод, земної еволюції і застосовувати їх для формування світоглядної позиції і позиції в управлінні водними ресурсами.

ФК 08. Уміння виявляти та аналізувати основні антропогенні впливи на водні об'єкти, відповідні ландшафти, басейни річок, оцінювати гідроекологічний стан об'єктів, вирішувати питання гідроекобезпеки.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: основні принципи роботи в галузі інтернет технологій, необхідні для ефективної роботи в мережі, і допомогти в набутті практичних навичок користування сучасними програмними продуктами, призначеними для гідрологічного аналізу.

вміти: орієнтуватися в стандартних програмах зі складу Windows, призначених для роботи в Internet, і формувати практичні вміння та навички, необхідні для ефективного використання Internet у роботі гідролога.

Форма підсумкового контролю – іспит.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Теоретичний курс

Змістовий модуль 1. Історія розвитку та основні поняття і терміни інтернет-технологій

Поняття і терміни інтернет технологій. Принципи побудови мережі Інтернет. Сімейство протоколів TCP / IP. Система доменних імен. Служби Інтернету. Електронна пошта. Телеконференції. Списки розсилки. Чати. Інтернет-пейджери. FTP. WorldWideWeb. Гіпертекстова технологія. Нові служби Інтернету. Служби пошуку інформації.

Історія і розвиток глобальної мережі Інтернет в Україні і світі. Сучасний розвиток мережі Інтернет. Становлення всесвітньої мережі в реаліях нашого часу. Розвиток послуг мережі Інтернет. Історія і розвиток Інтернету в Україні. Становлення мережі Інтернет в нашій державі. Сучасний стан та проблематика розвитку мережі Інтернет в Україні. Державна політика стосовно розвитку Інтернет в Україні.

Інтернет технології в навчальному процесі. Інтернет-технології в системах навчання. Інтернет-технології в дистанційній і відкритій освіті. Застосування internet-технологій, як інструмент навчання студентів. Інформаційне обслуговування в освіті. Глобальна мережа internet. Гіпертекст . Html. Телеконференції. Інтернет-телефонія.

Принципи розміщення інформації на Web-сайті. Типова структура Web-сайту. Інформація про компанію. Інформація про продукцію і послуги. Інформаційна підтримка. Зворотній зв'язок. Структура. Логотип. Навігаційна панель. Зміст Web-документів. Графіка. Пропускна здатність каналів. Підтримка сервером провайдера SSI. Спосіб оновлення сторінок.

Особливості створення комп'ютерних гідрометеорологічних карт і атласів. Методологічні та технічні питання складання карт. Використання комп'ютерних

технологій при підготовці карт до видання. Специфіка та головні конструктивні принципи побудови системи умовних знаків в гідрометеорологічних картах. Польове знімання. Камеральне картографування. Проектування карти, яке полягає в розробці документів, потрібних для організації та ефективного виконання всіх робіт зі створення карти. Складання карти, або роботи з графічної побудови оригіналу карти. Підготовка карти до видання, тобто приведення її до вигляду, який задовольняє вимоги поліграфічного виробництва. Видання карти, її поліграфічне відтворення та друкування в потрібній кількості примірників. Картографічні умовні позначення.

Негативні сторони використання інтернету в географічній освіті. Суть комп'ютерної мережі. Глобальні мережі. Ресурси Інтернету для географів. Інтернет – освіта вчителів географії. Наочні ресурси (картинки, відео). Статистика. Довідкова інформація. Web – атласи. Методика. Авторські публікації. Видавництва навчальних посібників. Нормативні документи освіти. Періодичні педагогічні видання. Ігри. Дистанційне навчання. Мережеві проекти (конкурси, олімпіади, дослідження). Недостатньо чітко виокремлення передусім базових знань, бо саме базові знання розчинені в другорядній інформації. Неповна відповідність базових знань сучасним досягненням географічної науки. Несертифікованість мультимедійної навчальної продукції.

Змістовий модуль 2. Особливості використання комп'ютерів та інтернет технологій в гідрології

ГІС забезпечення моделювання формування стоку на водозборі. Поняття моделювання процесів формування стоку. Програмне забезпечення моделювання формування стоку. Формування річкового стоку. Математичне моделювання процесів формування стоку води. Імітаційна система. Гідрогеологічні моделі. Моделі поверхневого стоку. WEAP (Water Evaluation And Planning). PC Minerve. Гідрологічна транспортуюча модель. Storm water management model (SWMM). MIKE SHE. GSSHA (Gridded Surface/Subsurface Hydrologic Analysis). HBV (Hydrologiska Byråns Vattenbalansavdelning model). Розподілені гідрологічні моделі. Композиційні моделі. Сільськогосподарські гідрологічні моделі.

Використання комп'ютерних технологій при вивченні природних геосистем. Основні поняття вчення про геосистеми. Природні геосистеми і комп'ютерні технології. *Геоінформаційне картографування.* Загальногеографічні і тематичні карти – головне джерело просторової інформації про природу, господарство, соціальну сферу, екологічну обстановку. Системи координат і розграфування, прийняті в картографії, служать основою для географічної локалізації всіх даних в ГІС. Карти – основний засіб інтерпретації та організації даних дистанційного зондування і будь-якої іншої інформації, що надходить, обробляється і зберігається в ГІС.

Геоінформаційне забезпечення завдань МКМ гідрологічних процесів. ГІС-аналіз. Універсальні ГІС продукти (ArcGIS, MapInfo, ArcView та ін.). StokStat 1.2. trans2.0. Прорив. Еколог-гідророзрахунки. Матриця напрямків потоків. Матриця акумуляції потоку. Основні способи визначення районів затоплення в період паводку.

Геоінформаційні системи і технології. Поняття про геоінформаційні системи. Класифікація геоінформаційних систем. Основні компоненти геоінформаційних систем. Обробка інформації в ГІС. Геоінформатика. Геопростір. Картографічні матеріали. Дані дистанційного зондування (ДДЗ). Результати геодезичних вимірювань на місцевості, що виконуються за допомогою геодезичних приладів, супутникових приймачів, тривимірних сканерів.

Елементи комп'ютерної графіки у Web-дизайні. Історія. Основні області застосування. Дизайн web-сайту. Растрова графіка. Векторна графіка. Фрактальна графіка. Тривимірна графіка. Матриця повороту. Матриця зсуву. Матриця масштабування.

Засоби спілкування в Internet в режимі он-лайн. Інтернет-спілкування: основні риси та особливості. Інструменти спілкування в Інтернет. Електронна пошта. Форуми.

Блог. Живий журнал. Соціальна мережа. Skype. Класична електронна пошта E-Mail. Адреса електронної пошти та поштова скринька. Електронна пошта на базі World Wide Web - Web-Mail. Веб-форум. Модератори та адміністратори.

Класифікація пошукових серверів Internet. Історичні передумови розвитку пошукових систем. Поняття та особливості пошукових систем. Класифікація пошукових систем. Пошукова система Archie. Фіксація інформаційної потреби на природній мові. Вибір пошукових сервісів мережі та формалізація запису інформаційної потреби на конкретних інформаційно-пошукових мовах (ШМ). Виконання створених запитів. Попередня обробка отриманих списків посилань на документи. Звернення за обраними адресами за шуканими документами. Попередній перегляд вмісту знайдених документів. Збереження релевантних документів для подальшого вивчення. Витяг з релевантних документів посилань для розширення запиту. Вивчення всього масиву збережених документів. Пошукові каталоги. Рейтингові системи. Індексні бази даних.

Рекомендований практичний курс

1. Моніторинг та аналіз http-трафіка.
2. Створення веб-форми з використанням серверних елементів управління. Реалізація обробки даних на сервері.
3. Створення бази гідрологічних даних та використання технології доступу до даних.
4. Використання об'єктивного відображення гідрологічної інформації для взаємодії з базою даних.
5. Розробка та використання веб-сервісів Інтернет.
6. Створення веб-додатку з використанням патерну "модель – відображення – контролер".
7. Робота з файлами та каталогами.

Теми індивідуальних науково-дослідних завдань:

1. Використання комп'ютерних технологій при вивченні природних геосистем.
2. Використання комп'ютера при виконанні робіт з гідрології.
3. Негативні сторони використання Інтернету в географічній освіті.
4. Інтернет-технології в навчальному процесі.
5. Загальна характеристика та історія розвитку глобальної комп'ютерної мережі Internet.
6. Класифікація пошукових серверів Internet.
7. Засоби спілкування в Internet в режимі он-лайн.
8. Принципи розміщення інформації на Web-сторінках.
9. Елементи комп'ютерної графіки в Web-дизайні.
10. Побудова тривимірних моделей руслового рельєфу, розрахунок горизонтальних і вертикальних руслових деформацій.
11. Автоматизований розрахунок гідрологічних характеристик.
12. Функціональні особливості HydroAnalyst.
13. Пошук, обробка та використання даних дистанційного використання в гідрологічних дослідженнях.
14. ГІС забезпечення моделювання формування стоку на водозборі.
15. Особливості створення комп'ютерних гідрометеорологічних карт і атласів.

Рекомендована література

1. Глушков А.В. Многофакторный системный и мультифрактальный подходы в моделировании годового стока (р. Дунай) / А.В. Глушков, Н.Г. Сербов, А.К. Балан, Т.В. Лукаш. *Вісник Одеського державного екологічного ун-ту*. 2009. № 7. С. 186-191.

2. Горбачова Л.О. Методичні підходи щодо оцінки однорідності та стаціонарності гідрологічних рядів спостережень / Л.О. Горбачова. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. 2014. Т. 5 (32). С. 22-31.
3. Горбачова Л.О. Сучасний внутрішньорічний розподіл водного стоку річок України / Л.О. Горбачова *Укр. географічний журнал*. № 3. 2015. С. 16-23.
4. Гусев В. С. Освоение Internet.: Самоучитель. Москва : Вильямс, 2003.
5. Дейтел Х. М. Как программировать для Internet & WWW. Москва : Бинум, 2002.
6. Дерев'янка А.Г. Інформаційні центри: структура і методи діяльності. Навчальний посібник. Київ. 1999.
7. Іванов В.Ф., Мелещенко О.К. Сучасні комп'ютерні технології і засоби масової комунікації: аспекти застосування. Київ. 1996.
8. Інформатика: Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології : посіб. / за ред. О.І. Пушкаря. Київ : Видавничий цент „Академія”, 2001. 696 с.
9. Коджаспирова Г.М. Технические средства обучения и методика их использования / Г.М. Коджаспирова, К.В. Петров. Москва : Издательский центр «Академия», 2002. 256 с.
10. Козаченко Т.І., Пархоменко Г.О., Молочко А.М.. Картографічне моделювання: навчальний посібник / під ред. А.П. Золовського. Вінниця : Антекс-У ЛТД, 1999. 328 с.
11. Кравченя Э.М. Технические средства обучения. Минск : В. шк., 2005. 304 с.
12. Милославская Н. Г. Интрасети: доступ в Internet, защита. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2000.
13. Настільна книга web-майстри: ефективне застосування HTML, CSS і JavaScript. С. Н. Коржінський./"КноРус", 2000.
14. Нові інформаційні технології у навчальному процесі. Мультимедійні навчальні програми. / Кручинина Г.А. Нижній Новгород, 2000.
15. Основи web-технологій: курс лекцій. П.Б. Храмцов, С.А. Брик, А.М. Русак, А.І. Сурін. Інтернет-Університет Інформаційних Технологій, 2003.
16. Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики: навчальний посібник. Суми : ВТД «Університетська книга», 2006.
17. Симонович С. В. Internet.: Лаборатория мастера. Москва : АСТ- ПРЕСС, 2000.
18. Тарнавський Ю. А. Internet-технології: конспект лекцій. Київ: МАУП, 2004.
19. Хелеби С. Принципы маршрутизации в Internet. Москва : Вильямс, 2001.

Навчально-методичне видання

**ГІДРОЛОГІЯ: ЗБІРНИК НАВЧАЛЬНИХ ПРОГРАМ
КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ**

для здобувачів вищої освіти спеціальності
103 «Науки про Землю»

Укладачі :**Ющенко** Юрій Сергійович
Паланичко Ольга Вікторівна
Пасічник Микола Дмитрович
Николаєв Андрій Миколайович
Настюк Микола Григорович

Відповідальний за випуск Ю.С. Ющенко

Літературний редактор О.В. Колодій

Підписано до друку 01.09.2021. Формат 60x84/16. Папір офсетний. Друк
різографічний. Умов.-друк. арк. 6. Тираж 50. Фізична особа-підприємець Садовський
Сергій Сергійович. 59300, Чернівецька обл., Кіцманський р-н, м. Кіцмань, вул.
Космонавтів, 4/13. e-mail: druk.service.cv@gmail.com