

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Географічний факультет
Кафедра фізичної географії

СИЛАБУС

вибіркового освітнього компонента

ГЛОБАЛЬНІ ЗМІНИ КЛІМАТУ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ГІДРОСФЕРУ

підготовки магістра

спеціальності 103 Науки про Землю

освітньо-професійної програми Гідрологія

Силабус освітнього компонента «Глобальні зміни клімату та їх вплив на гідросферу» підготовки магістра, галузі 10 Природничі науки, спеціальності 103 Науки про Землю, освітньо-професійної програми Гідрологія

Розробник: Тарасюк Н.А., доцент кафедри фізичної географії, к. г. н., доцент

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми:



Нетребчук І. М.

Силабус освітнього компонента затверджено на засіданні кафедри фізичної географії

протокол № 1 від 26 серпня 2022 р.

Завідувач кафедри:



Фесюк В. О.

I. Опис освітнього компонента

| Найменування показників | Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень | Характеристика освітнього компонента |
|--------------------------------------|---|--------------------------------------|
| Денна форма навчання | Галузь знань 10 Природничі науки Спеціальність 103 Науки про Землю Освітня програма Гідрологія Освітній рівень Магістр | Вибіркова |
| Кількість годин / кредитів 150/ 5 | | Рік навчання – 2 |
| | | Семестр – 3 |
| | | Лекції – 18 год. |
| | | Практичні – 18 год. |
| | | Самостійна робота – 104 год. |
| | | Консультації – 10 год. |
| | | Форма контролю: залік |
| Мова навчання | Українська | |
| Заочна форма навчання | Галузь знань 10 Природничі науки Спеціальність 103 Науки про Землю Освітня програма Гідрологія Освітній рівень Магістр | Вибіркова |
| Кількість годин / кредитів 150/ 5 | | Рік навчання – 2 |
| | | Семестр – 3 |
| | | Лекції – 10 год. |
| | | Практичні – 8 год. |
| | | Самостійна робота – 114 год. |
| | | Консультації – 18 год. |
| | | Форма контролю: залік |
| Мова навчання | Українська | |

II. Інформація про викладача

Тарасюк Ніна Адамівна
 Науковий ступінь - кандидат географічних наук
 Вчене звання - доцент
 Посада - доцент кафедри фізичної географії
 Контактна інформація – тел.моб +380955146803, e-mail:
 Tarasiuk.Nina@vnu.edu.ua
 Дні занять – [ПС-Розклад v.3.8.2 http://194.44.187.20](http://194.44.187.20) > [timetable](#)

III. Опис освітнього компонента

1. Анотація освітнього компонента

Освітній компонент «Глобальні зміни клімату та їх вплив на гідросферу» орієнтований на формування у здобувачів вищої освіти розуміння зв'язку природних процесів, наслідків змін клімату у гідросфері, вміння визначати

наслідки потепління у формуванні ресурсів прісних вод на суходолі, наслідки змін температури повітря та площі крижаного покриву на планеті, прогнозування розвитку кліматичних та гідрологічних міграцій.

2. Пререквізити

- вища математика (фахові компетентності: здатність розуміти математичні залежності; здатність аналізувати та оцінювати їх; здатність проводити математичні розрахунки з використанням широкого спектру математичних);
- інформатика (здатність застосовувати пакети прикладних програм (MS Office, Statistica, Golden Software Surfer) для проведення математичних розрахунків та графічних побудов з метою аналізу та оцінки якості води)
- філософія (здатність застосовувати знання про системний підхід, структуру та функції систем, особливості динаміки складних систем та їх формалізації, критерії, стани, відгуки систем на чинники впливу);
- гідрологія (здатність застосовувати знання про гідросферу, її склад, структуру, властивості для розуміння суті гідроекологічних процесів у водоймах різного типу; для розуміння цінності води як природного ресурсу);
- метеорологія та кліматологія (здатність застосовувати знання про атмосферу, клімат та його зміни для розуміння взаємозв'язку та взаємозалежності компонентів водних екосистем);
- гідроекологія (здатність застосовувати знання про особливості екологічного середовища різних за генезисом водних об'єктів, залежність їх гідрологічного та геохімічного режиму від кліматичних умов);
- біогеографія (здатність застосовувати знання про екологічні фактори середовища, вплив господарської діяльності людини для розуміння суті природних процесів та здатність встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, які виникають у географічній оболонці; здатність розуміти важливу роль прісної води у розвитку життя на планеті);
- фізична географія материків і океанів (здатність розуміти відмінності формування кліматів в регіонах планети та відмінності взаємодії у системі материк-океан);
- економічна та соціальна географія (здатність застосовувати знання про види антропогенного впливу на складові гідросфери для розуміння зростання потреби у прісній воді).

3. Мета і завдання освітнього компонента

Метою освітнього компонента «Глобальні зміни клімату та їх вплив на гідросферу» є сформувати у здобувачів вищої освіти розуміння сучасної картини взаємодії атмосфери та гідросфери в умовах глобальних змін клімату, вміння обґрунтовувати та прогнозувати зміни водного середовища планети на регіональному та глобальному рівні, набути навички прогнозу наслідків прояву глобального потепління.

Основними завданнями є надання здобувачам вищої освіти базових знань про кліматичні чинники виникнення, розвитку, прояву гідрологічних процесів та стихійних гідрологічних явищ як загалом на планеті, так і в окремих регіонах та акваторіях, а також вміння використовувати знання для вибору оптимальних шляхів вирішення гідрологічних проблем.

4. Результати навчання (компетентності)

До кінця навчання студенти набудуть такі компетентності:

Інтегральна

Здатність розв'язувати складні наукові задачі та практичні проблеми, включно з прийняттям рішень щодо відбору даних та вибору методів досліджень при вивченні геосфер (відповідно до спеціалізації) у різних просторово-часових масштабах із використанням комплексу міждисциплінарних даних та в умовах недостатності інформації, невизначеності умов та вимог.

Загальні

ЗК 1. Здатність до адаптації і дії в новій ситуації.

ЗК 2. Вміння виявляти, ставити, вирішувати проблеми.

ЗК 3. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ЗК 4. Здатність працювати в міжнародному контексті.

ЗК 5. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

Фахові

ФК 2. Знання сучасних засад природокористування, взаємодії природи і суспільства із застосуванням раціонального використання природних ресурсів, екологічних аспектів та основ природоохоронного законодавства.

ФК 3. Розуміння планети як єдиної системи, найважливіших проблем її будови та розвитку.

ФК 4. Володіння сучасними методами досліджень, які використовуються у виробничих та науково-дослідницьких організаціях при вивченні Землі, її геосфер та їхніх компонентів.

ФК 5. Здатність застосовувати знання і необхідні практичні навички з планування, організації, мотивування, контролю та регулювання діяльності профільних підприємств і установ.

ФК 6. 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.

5. Структура освітнього компонента Денна форма навчання

| Назви змістовних модулів і тем | Усього | Лек. | Практ. | Сам. роб. | Конс. | *Форма контролю / Бали |
|--|------------|-----------|-----------|------------|-----------|------------------------|
| Змістовий модуль 1. Глобальна кліматична система і гідросфера | | | | | | |
| Тема 1. Глобальна кліматична проблема: поняття, прояв, наслідки | 15 | 2 | 2 | 10 | 1 | ДС, ДБ/ 6 балів |
| Тема 2. Гідросфера, її ресурси, екологічна зональність, функціонування та використання | 17 | 2 | 2 | 12 | 1 | РМГ/ 6 балів |
| Тема 3. Географічні особливості гідрологічних циклів. | 15 | 2 | 2 | 10 | 1 | ДС, ДБ 6 балів |
| Разом ЗМ 1 | 47 | 6 | 6 | 32 | 3 | 18 |
| Змістовний модуль 2. Глобальний клімат та його зміни | | | | | | |
| Тема 4. Сонячна радіація та температура повітря: природні цикли та аномалії. | 17 | 2 | 2 | 12 | 1 | ІРС/ 6 балів |
| Тема 5. Динаміка атмосферних опадів в умовах змін клімату | 17 | 2 | 2 | 12 | 1 | ІРС/ 6 балів |
| Тема 6. Аномальні атмосферні явища та зміна погоди | 17 | 2 | 2 | 12 | 1 | ДС, ІРС/ 6 балів |
| Разом ЗМ 2 | 51 | 6 | 6 | 36 | 3 | 18 |
| Змістовний модуль 3. Гідросфера в умовах потепління | | | | | | |
| Тема 7. Крига на планеті в умовах зростання температури повітря | 17 | 2 | 2 | 12 | 1 | ДС, Т/ 6 балів |
| Тема 8. Стихійні паводки та повені: чинники, прояви, наслідки, прогноз. | 17 | 2 | 2 | 12 | 1 | РМГ/ 6 балів |
| Тема 9. Прояв потепління в Україні та стихійні гідрологічні явища | 18 | 2 | 2 | 12 | 2 | ІРС, ДБ/ 6 балів |
| Разм ЗМ 3 | 52 | 6 | 6 | 36 | 4 | 18 |
| Всього | 150 | 18 | 18 | 104 | 10 | 54 |

Заочна форма навчання

| Назви змістовних модулів і тем | Усього | Лек. | Практ. | Сам. роб. | Конс. | *Форма контролю / Бали |
|--|--------|------|--------|-----------|-------|------------------------|
| Змістовий модуль 1. Глобальна кліматична система і гідросфера | | | | | | |
| Тема 1. Глобальна кліматична проблема: поняття, прояв, наслідки | 16 | 2 | 2 | 10 | 2 | ДС, ДБ/ 14,4 бала |
| Тема 2. Гідросфера, її ресурси, екологічна зональність, функціонування та використання | 16 | - | - | 14 | 2 | |

| | | | | | | |
|--|------------|-----------|----------|------------|-----------|----------------------|
| використання | | | | | | |
| Тема 3. Географічні особливості гідрологічних циклів. | 15 | - | - | 14 | 1 | ДС,ДБ |
| Разом ЗМ 1 | 47 | 2 | 2 | 38 | 5 | 14,4 бала |
| Змістовний модуль 2. Глобальний клімат та його зміни | | | | | | |
| Тема 4. Сонячна радіація та температура повітря: природні цикли та аномалії. | 16 | - | - | 14 | 2 | ІРС/ |
| Тема 5. Динаміка атмосферних опадів в умовах змін клімату | 18 | 2 | 2 | 12 | 2 | ІРС/ 14,4 бала |
| Тема 6. Аномальні атмосферні явища та зміна погоди | 14 | - | - | 12 | 2 | ДС,ІРС/ |
| Разом ЗМ 2 | 48 | 2 | 2 | 38 | 6 | 14,4 |
| Змістовний модуль 3. Гідросфера в умовах потепління | | | | | | |
| Тема.7. Крига на планеті в умовах зростання температури повітря | 16 | 2 | - | 12 | 2 | ДС, Т/ 2,4 бала |
| Тема.8. Стихійні паводки та повені: чинники, прояви, наслідки, прогноз. | 19 | 2 | 2 | 12 | 3 | РМГ/ 14,4 бала |
| Тема 9. Прояв потепління в Україні та стихійні гідрологічні явища | 20 | 2 | 2 | 14 | 2 | ІРС,ДБ/ 14,4 бала |
| Разом ЗМ 3 | 55 | 6 | 4 | 38 | 7 | 31,2 бала |
| Всього | 150 | 10 | 8 | 114 | 18 | 60 балів |

6. Завдання для самостійного опрацювання

Змістовий модуль 1. Глобальна кліматична система і гідросфера

1. Глобальна кліматична проблема: поняття, прояв, наслідки. Природні чинники коливань клімату та їх оцінка. Емісія парникових газів як головний чинник глобальних кліматичних змін.
2. Гідросфера, її ресурси, екологічна зональність, функціонування та використання Водний баланс водозбору як чинник формування гідрологічної ситуації
3. Географічні особливості гідрологічних циклів. Поняття «гідрологічний цикл», види гідрологічних циклів. Зональні відмінності гідрологічних циклів.

Змістовний модуль 2. Глобальний клімат та його зміни.

1. Сонячна радіація та температура повітря: природні цикли та аномалії. Динаміка змін сонячної активності. Амплітуда температури повітря на планеті, вікова динаміка та зміни в ХХІ столітті. Відхилення показників температури повітря від кліматичної норми, зони кліматичних ризиків на планеті
2. Динаміка атмосферних опадів в умовах змін клімату. Мусонна циркуляція: особливості в умовах змін клімату. Пасати в умовах зміни температури повітря та атмосферного тиску

3. Аномальні атмосферні явища та зміна погоди. Кліматичні аномалії, сюрпризи погоди в північні та в південні півкулях. Незвичайні атмосферні явища, їх прояви та поширення

Змістовний модуль 3. Гідросфера в умовах потепління

1. Світовий океан – акумулятор тепла. Теплі і холодні течії, Явище Гольфстріму в умовах змін солоності води. Талі арктичні води у світовому океані.
2. Крига на планеті в умовах зростання температури повітря. Види криги та зледеніння на планеті. Арктична крига, динаміка зміни площі. Айсберги в полярних широтах: розміри, тривалість життя, чисельність, моніторинг, використання
3. Шторми і тропічні урагани: фізичні процеси в атмосфері та наслідки їх прояву. Наслідки тропічних ураганів, збитки та людські жертви. Запобігання та прогноз. Ризики та виклики нової кліматичної епохи.
4. Стихійні паводки та повені: чинники, прояви, наслідки, прогноз. Умови формування та особливості водного балансу водозбору рівнинної та гірської частини України. Сучасні зміни складових водного балансу в межах території України та їх наслідки. Сучасні та очікувані зміни клімату і гідросфери Землі
5. Ресурси прісних вод материків в умовах потепління.
6. Кліматичні міграції на планеті: чинники, прояв, перспективи. Зона ризиків у зв'язку з підвищенням рівня води у Світовому океані. Європа – в зоні ризиків та викликів внаслідок паводків, посух, підтоплень та наступу моря.
7. Прояв потепління в Україні та стихійні гідрологічні явища. Зони кліматичних аномалій в Україні. Екстремальні значення температури повітря, максимальні суми опадів, стихійні атмосферні явища в зоні мішаних лісів, лісостепу, степу та в горах.
8. Зміни клімату та сільське господарство. Рослинництво в умовах зростання температури повітря та зміни атмосферного зволоження. Зелені революції в країнах Європи та Азії.
9. Зміни клімату та рибний і морський промисел. Зміни різновидів промислового виду риб, аквакультура: сучасний стан та перспективи розвитку в умовах змін температури повітря, хімізму та солоності вод Світового океану.
10. Зміни клімату та біорізноманіття планети.
11. Конференції ООН та міжнародна співпраця з питань змін клімату. Кліматичні та гідрологічні еталони географічної оболонки. Прогноз змін клімату та вод Світового океану із зростанням температури повітря та віковими міграціями географічних полюсів

Завдання до виконання самостійної роботи

За рекомендованою літературою, доступними інформаційними джерелами опрацювати питання та підготувати науковий реферат і презентацію (тема за вибором здобувача вищої освіти):

1. Сучасні та очікувані зміни клімату Землі.
2. Глобальні зміни клімату та гідросфери у ХХ столітті
3. Глобальні кліматичні моделі

4. Прогнози глобальних змін клімату та гідросфери у XXI столітті.
5. Зміни клімату на території Європи та їх прояв в гідрологічному режимі поверхневих водом
6. Характеристика найбільших озер Європи та особливості їх гідрологічного режиму в умовах потепління
7. Водогосподарські проекти міжзонального перерозподілу стоку та збереження водних ресурсів.
8. Динаміка температури повітря в Україні (2000-2020pp) та її вплив на стан поверхневих водойм.
9. Динаміка опадів в Україні (2000-2020pp) та їх вплив режим поверхневих водойм.
10. Малі річки України в умовах змін клімату
11. Водосховища та ставки України в умовах змін клімату
12. Умови формування та особливості водного балансу водозбору рівнинної та гірської частини України.
13. Ресурси прісних вод України в умовах змін клімату.
14. Посухи та аномальні температури повітря в Україні та інших регіонах світу (Європі, Азії, Північні Америці, Південній Америці, Африці, Австралії, Антарктиді, Арктиці)
15. Паводки та повені на річках Європи, Азії, Африки, Америки, Австралії.
16. Ресурси прісних водна материках в умовах потепління. Моніторинг, інтерактивні карти та видана картографічна база гідрології материків.
17. Кліматичні міграції як різновид екологічних міграцій. Сучасні прояви, тенденції, перспективи.

Завдання до самостійної роботи має практичне спрямування та носить творчий характер з елементами наукової новизни, яка базується на результатах моніторингу довкілля та статистичних даних. Виконуються з додержанням усіх технічних вимог до письмових робіт та доповнюється презентацією, яка містить картографічні, графічні та ілюстративні матеріали. Текст має бути надрукований на принтері через 1,5 міжрядкових інтервали на одному боці аркуша білого паперу формату А4. Шрифт Times New Roman, 14 пт. Текст розміщується на сторінці, яка обмежується полями: ліве – 25 мм, нижнє, верхнє – 20 мм, праве – 15 мм. За обсягом - 15-20 сторінок (титульний аркуш, зміст та структура, основний текст (з прив'язкою до презентації), список використаних джерел (не менше 15), посилання на джерело інформації – обов'язкове).

Шкала оцінювання самостійного завдання:

| Рівень виконання завданнясамостійної роботи | К-ть балів |
|---|------------|
| Завдання виконано відмінно: повно висвітлена тема, сформульовані власні висновки, повна відповідність тексту та презентації темі доповіді | 40 |
| Недостатньо висвітлена тема із нечітко сформульованими власними висновками | 30 |
| Задовільне виконання – неповно висвітлено тему без власних висновків студента | 20 |
| Тема висвітлена без чіткого розуміння суті дослідження | 10 |

IV. Політика оцінювання

Політика викладача щодо здобувача освіти

Відвідування занять є обов'язковим. Здобувач вищої освіти зобов'язаний дотримуватися термінів, визначених для виконання усіх видів письмових робіт, передбачених курсом. У разі відсутності через хворобу надати відповідну довідку. Пропущені заняття відпрацьовувати під час консультацій. Здобувач вищої освіти повинен старанно виконувати завдання, бути активним учасником навчального процесу.

Політика щодо академічної доброчесності

Вимоги до академічної доброчесності визначаються «Положенням про запобігання та виявлення академічного плагіату у науково-дослідній діяльності здобувачів вищої освіти та науково-педагогічних працівників ВНУ ім. Лесі Українки», що розміщується на сайті університету за посиланням: <https://ra.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2018/11/Polozhennya-Antyplagiat.pdf>

Політика щодо дедайннів та перекладання

Якщо здобувач вищої освіти в процесі виконання практичних робіт та самостійної роботи сумарно набрав менше 60 балів тоді скеровується на перекладання курсу з повною ліквідацією попередньо набраних балів. Якщо здобувач вищої освіти складає залік по другій чи третій відомості то оцінку формують бали за виконані практичні роботи та відповіді на запитання до заліку. Якщо здобувач вищої освіти з поважних причин пропустив заняття відпрацьовує його під час консультацій (згідно розкладу консультацій з дисципліни).

Неформальна освіта при викладанні освітнього компонента

Визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті здійснюється відповідно до «Положення про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки» (https://ed.vnu.edu.ua/wpcontent/uploads/2020/11/1_%D0%92%D0%B8%D0%B)

Сертифікати участі у майстер-класах (семінарах, курсах тощо) на тематику, яка відповідає темам курсу, є достатньою підставою для зарахування відповідних тем.

V. Підсумковий контроль

Оцінювання знань здобувачів освіти здійснюється під час поточного контролю за результатами виконання тих видів робіт, які передбачені силабусом. Загальна сума балів (100 балів) для денної форми навчання складається з оцінки за виконання практичних робіт (9x6 балів = 54 бали),

завдання до самостійної роботи (40 балів) та участь в обговоренні проблемних питань на лекціях (6 балів).

Для здобувачів вищої освіти на заочній формі навчання також загальна сума балів (100 балів) складається з оцінки за виконання практичних робіт (4 x 12 = 48 балів), завдання до самостійної роботи (40 балів) та участь в обговоренні проблемних питань на лекціях (5 x 2,4 б = 12 балів).

На залік виносяться основні питання, проблемні ситуації, завдання, що потребують творчої відповіді та уміння синтезувати отриманні знання і застосовувати їх під час розв'язання практичних задач.

Питання до складання заліку

1. Предмет і задачі курсу «Глобальні зміни клімату та їх вплив на гідросферу», його теоретичне і прикладне значення.
2. Методи досліджень трансформації компонентів природного середовища.
3. Еволюція підходів до вивчення змін клімату.
4. Історичні аспекти досліджень глобальних кліматичних змін.
5. Природні та антропогенні чинники сучасних змін, їх оцінка, динаміка,
6. прогноз розвитку
7. Природні чинники коливань клімату та їх оцінка.
8. Емісія парникових газів як головний чинник глобальних кліматичних змін.
9. Сучасні та прогнозні моделі кліматичних змін.
10. Міжнародна співпраця щодо запобігання негативним змінам клімату.
11. Зміни просторово-часового розподілу основних елементів клімату.
12. Основні елементи клімату. Поняття «кліматичної норми».
13. Клімат України, його просторові особливості.
14. Динаміка температури повітря в Україні.
15. Динаміка опадів та їх режим на території України.
16. Водний баланс водозбору як чинник формування гідрологічної ситуації
17. Умови формування та особливості водного балансу водозбору рівнинної та гірської частини України.
18. Сучасні зміни складових водного балансу в межах території України та їх наслідки.
19. Сучасні та очікувані зміни клімату і гідросфери Землі.
20. Зональність структури водного балансу водозборів.
21. Азональність структури водного балансу та водообміну водойм.
22. Різноманітність водного режиму зональних та полізональних річок.
23. Використання карт атласів та інтернет-ресурсі для гідрологічної характеристики території.
24. Особливості формування стоку та характеристика гідрологічного режиму найбільших річок Європи, Азії, Америки, Африки, Австралії.
25. Характеристика найбільших озер кожного материка та їх водності в умовах сучасного клімату.
26. Середній стік льоду з Антарктиди.
27. Глобальна кліматична проблема: поняття, прояв, наслідки.
28. Роль води в кругообігу речовин у природі й житті людини.

29. Запаси води на Землі: підземні, поверхневі, атмосферні та біологічні. Зони підземних вод за глибиною залягання.
30. Води океанів, морів, озер, річок, боліт, ручаїв та штучних водосховищ. Прісні й солоні джерела вод.
31. Забезпеченість України водними ресурсами. Атмосферна вода у вигляді пару, роси, інею, та ожеледиці. Біологічна вода.
32. Динамічність гідросфери. Річковий стік з материків.
33. Танення льодовиків і їх вплив на гідросферу.
34. Фактори впливу на водні екосистеми: абіотичні, біотичні та антропогенні.
35. Формування температурного режиму водойм суходолу та Світового океану.
36. Температура води як найбільш універсальний чинник впливу на фізико-хімічні та гідробіологічні процеси у різних водоймах.
37. Теплообмін водних мас з оточуючим середовищем. Тепловий баланс. Вплив на тепловий режим морфометрії водойми, глибини та площі водної поверхні. Перерозподіл тепла всередині водних мас: турбулентність, динамічне і вітрове перемішування, конвекція.
38. Сучасні уявлення про глобальний гідрологічний цикл.
39. Глобальний гідрологічний цикл та його структура. Океанічна та континентальна (материкова) ланка глобального гідрологічного циклу. Трансформації водних мас в глобальному гідрологічному циклі і в різноманітних природних зонах суші.
40. Антропогенний вплив на структуру континентальної ланки глобального гідрологічного циклу.
41. Вплив сонячної радіації на температурний режим планети.
42. Антропогенні чинники теплового забруднення. Сучасні та очікувані зміни клімату і гідросфери Землі.
43. Водний баланс і типи внутрішньорічного коливання атмосферних опадів, випаровування та річкового стоку.
44. Аномальні атмосферні явища та зміна погоди в: Європі, Азії, Африці, Центральній Америці, Північній Америці, Південній Америці, Австралії, Арктиці, Антарктиді.
45. Світовий океан – акумулятор тепла : танення криги та зрушення в атмосферній циркуляції.
46. Крига в Північному Льодовитому океані в умовах зростання температури повітря. Шторми і тропічні урагани в Атлантиці, Тихому океані, Індійському океані.
47. Найбільш штормові моря світу.
48. Паводки та повені на річках Європи, Азії, Африки, Америки, Австралії.
49. Ресурси прісних вод на материках в умовах потепління. Моніторинг, інтерактивні карти та видана картографічна база гідрології материків.
50. Кліматичні міграції як різновид екологічних міграцій. Сучасні прояви, тенденції, перспективи.
51. Акваторії Світового океану – зона найбільших ризиків кліматичних міграцій: сучасні міграції, перспективи та шляхи міжнародного врегулювання.
52. Зміна температури повітря в Україні. Динаміка температури повітря у ХХІ столітті. Аномальні зміни температури повітря в Україні. Моніторинг та прогноз змін.
53. Режим випадання опадів та їх динаміка впродовж інструментального періоду спостережень в Україні. Стихійні паводки та повені на рівнинних річках України.
54. Паводки на гірських річках України: чинники, прояви, наслідки, прогноз..

55. Зональні адаптації сільського господарства до змін клімату в різних регіонах планети. Посухи та буревії. Зливи. Повені, паводки та їх наслідки. Шляхи вирішення проблеми.
56. Вплив змін клімату та рибний і морський промисел. Вилов риби та морський промисел на планеті.
57. Життя в океані: ризики, міграції, наслідки, зміни. Моніторинг у рибному промислі.
58. Осередки збереження біорізноманіття планети в різних регіонах на суходолі, поверхневих водоймах та у Світовому океані. Моніторинг біорізноманіття.
59. Екологічні міграції тварин. Культурні рослинність як чинник змін біорізноманіття. Бур'яни як індикатор трансформації довкілля та екосистем.
60. Конференції ООН та міжнародна співпраця з питань змін клімату.
61. Моніторинг криги у Світовому океані.
62. Моделі змін довкілля, обрисів материків в умовах потепління.

VI. Шкала оцінювання

| Оцінка в балах | Лінгвістична оцінка |
|----------------|--|
| 90–100 | Зараховано |
| 82–89 | |
| 75–81 | |
| 67–74 | |
| 60–66 | |
| 1–59 | Незараховано (необхідне перескладання) |

VII. Рекомендована література та Інтернет-ресурси

Основна

1. Вишневецький В.І., Косовець О.О. Гідрологічні характеристики річок України. К.: Ніка-Центр. 2003
2. Ганущак М. М., Тарасюк Н.А. Водний чинник в розвитку і функціонуванні природно-антропогенних комплексів басейну р. Стир : монографія. Луцьк : Вежа-Друк, 2019. 236 с. <https://evnuir.vnu.edu.ua> »
3. Глобальні проблеми світу. Атлас. К.: ДНВП «Картографія» 2009. 144 с.
4. Гор Альберт. Земля у рівновазі. А.Гор. К.: Альтернатива, 2002. 290 с.
5. Гребінь В.В. Сучасний водний режим річок України (ландшафтно-гідрологічний аналіз). К.: Ніка-Центр, 2010. 316 с.
6. Екологія і ресурси. Дослідження навколишнього середовища і ресурсів. К.: Ей-Бі-Сі, 2001. 189 с
7. Загальна гідрологія: підручник / Хільчевський В.К., Ободовський О.Г, Гребінь В.В. та ін. К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. 399 с.
8. Клименко М.О., Прищепя А.М., Вознюк Н.М. Моніторинг довкілля : навчальний посібник. К.: Академія, 2006. 265 с.
9. Кукурудза С.І. Гідроекологічні проблеми суходолу. Львів: Світ, 1999. 232 с.

10. Клімат України / За ред. В.М. Ліпінського, В.А. Дячука, В.М. Бабіченко. Київ : вид-во Расвського, 2003. 343 с.
11. Клімат України: у минулому... і майбутньому? / за ред. М. І. Кульбіді, М. Б. Барабаш: Монографія. Київ : Сталь, 2009. 234 с.
12. МГЭИК, 2014: Изменение климата, 2014 г.: Обобщающий доклад. Вклад Рабочих групп I, II и III в Пятый оценочный доклад Межправительственной группы экспертов по изменению климата [основная группа авторов, Р.К. Пачаури и Л.А. Мейер (ред.)]. МГЭИК, Женева, Швейцария, 163 с.
13. МГЭИК, 2018 г.: Резюме для политиков. Содержится в публикации: Глобальное потепление на 1,5 °С. Специальный доклад МГЭИК о последствиях глобального потепления на 1,5 °С выше доиндустриальных уровней и о соответствующих траекториях глобальных выбросов парниковых газов в контексте укрепления глобального реагирования на угрозу изменения климата, а также устойчивого развития и усилий по искоренению бедности [В. Массон-Дельмонт, П. Чжай, Г. О. Пёртнер, Д. Робертс, Д. Ски, П. Р. Шукла, А. Пирани, В. Муфума-Окия, К. Пеан, Р. Пидкок, С. Коннорс, Д. Б. Р. Мэтьюз, Я. Чжень, С. Чжоу, М. И. Гомис, Е. Лонной, Т. Мейкок, М. Тигнор, Т. Уотерфилд (ред.)]. Всемирная метеорологическая организация, Женева, Швейцария, 35 с.
14. Степаненко С. Динаміка та моделювання клімату: підручник для студентів вищих навчальних закладів. Одеса : Екологія, 2013. 204 с.
15. Kottke, M., J. Grieser, C. Beck, B. Rudolf, and F. Rubel, 2006: World Map of the Köppen-Geiger climate classification updated. Meteorol. Z., 15, 259-263. DOI: 10.1127/0941-2948/2006/0130
16. Mudelsee M., 2010. Climate Time Series Analysis: Classical Statistical and Bootstrap Methods. Springer, Dordrecht, 474 pp.
17. Oliver, J. (2005). Encyclopedia of world climatology. Dordrecht, Netherlands: Springer.
18. Rohli, R., & Vega, A. (2008). Climatology. Sudbury, Mass.: Jones and Bartlett.
19. Von Storch H., Zwiers F.W., 1999. Statistical Analysis in Climate Research. Cambridge University Press, Cambridge, 484 pp.
20. Yin C., 2014 Climatic Data Analysis and Diagnostics. CLIMsystems Ltd, Hamilton, New ZeaLand. <http://climsystems.com/>. Ромащенко М.І., Савчук Д.П. Водні стихії. Карпатські повені / За ред. М.І.Ромащенка. К.: Аграрна наука, 2002.
21. Сучасний екологічний стан та перспективи екологічно безпечного стійкого розвитку Волинської області: Монографія / За ред. проф. В.О. Фесюка. Луцьк: Вежа, 2016. С.113-117
22. Тарасюк Н.А. Інтернет-ресурси у вивченні регіональної фізичної географії //Interdisciplinary research: scientific horizons and perspectives: collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the II International Scientific and Theoretical Conference (Vol. 2), October 1, 2021. Vilnius, Republic of Lithuania: European Scientific Platform P.35-37 <https://doi.org/10.36074/scientia-01.10.2021>
23. Тарасюк Н. А. Багаторічна динаміка температури повітря та суми опадів на Волині. Довготермінові спостереження довкілля: досвід, проблеми, перспективи : матеріали наукового семінару, присвяченого 75-річчю з дня народження Б. П. Мухи і 50-річчю роботи Розтоцького ландшафтно-геофізичного стаціонару Львівського національного університету імені Івана Франка (Львів–Брюховичі, 10–12 травня 2019 р.). Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2019. С. 105–108.
24. Тарасюк Н.А. Особливості клімату ШНПП та сучасні методи дослідження /Шацьке поозер'я в контексті змін клімату: збірник матеріалів VI Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 70-річчю від дня народження

- професора Петліна В.М. (1-3 жовтня 2021 р.)/ за заг. ред. В. О.Фесюка. Луцьк: ВНУ ім. Лесі Українки, 2021. С.152-154.
25. Тарасюк Н. А., Васковець Х. І. Схема SWOT-аналізу кліматичних умов для потреб практики агровиробництва. Proceedings of the 6th International scientific and practical conference. Potere della ragione Editore. Rome, Italy. 2021. Pp. 186-191. URL: <https://sci-conf.com.ua/vi-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-european-scientific-discussions-25-27-aprelya-2021-goda-rim-italiya-arhiv/>
 26. Tarasiuk N. A., Sydoruk M. Forestry landscapes of Volyn Region in climate change conditions . Vol. 52 .No 9. (2018): International Scientific Journal "Scientific Review" P. 48-58 <https://naukajournal.org/index.php/naukajournal/article/view/1682>
 27. Тарасюк Н.А., Ганущак М.М.Режим атмосферного зволоження ґрунтів Волині в умовах сучасного клімату Вісник Львівського університету. Серія географічна. Випуск 51. Львів, 2017. С.322-331 DOI: <http://dx.doi.org/10.30970/vgg.2017.51.8894>
 28. Tarasiuk N. A., Protsan I. V. Resources of Surface Water of Lokachi District as a Factor of the Sustainable Development Scientific Notes of Sumy State Pedagogical University. Geographical Sciences , 2019, Issue 10. - P. 4-11 . DOI: doi.org/10.5281/zenodo.1266213 URL: <http://repository.sspu.edu.ua/handle/123456789/7284>
 29. Тарасюк Н. А., Тарасюк Ф. П. Регіональні дослідження сучасного клімату Волині //Актуальні проблеми країнознавчої науки. [Збірка наукових праць міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, Луцьк, 15-16 листопада 2016 року] Луцьк, 2016. Режим доступу: <https://internationalconference2014.wordpress.com/2016/11/pade/9/>
 30. Тарасюк Н. А., Тарасюк Ф. П. Особливості прояву глобального потепління на території Волинського Полісся. *Регіональні геоекологічні проблеми в умовах сталого розвитку* : Третя міжнародна науково-практична конференція (Рівне, 18–20 жовтня 2018 р.). Рівне, 2018. С. 373–375.
 31. Тарасюк Н.А. Ресурси клімату для потреб землеробства. *Агрохімія і ґрунтознавство*. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. Спеціальний випуск. Ґрунтові ресурси: вчора, сьогодні, завтра. Книга 1.Ґрунтознавство.Харків:ПП «Стиль-Іздат», 2018.- С.233-235
 32. Харвей Д. Научное объяснение в географии. М.: Прогресс, 2004. 243 с.
 33. Яковець Ю.В. Глобалізація та взаємодія цивілізацій. К.: Альтерпреса, 2001. 234 с.

Додаткова

1. Атлас світу. ДНВП «Картографія». 2005. 336 с.
2. Національний атлас України. Київ : Картографія, 2007. 440 с.
3. Електронний ресурс [Енергетика. Історія, сучасність і майбутнє/ І.В.Плачков, Н.І.Дунаєвська, В.С.Подгуренко та інші*]. URL: <http://energetica.in.ua>
4. European Spas Internet Portal. – Access mode : www.visitspas.eu/ Global status report on noncommunicable diseases 2010 / The World Health Organisation. Geneva : WHO Press. 176 p. [Electronic resource]. Access mode : www.who.int
5. International Year of Ecotourism Initiative [Electronic resource]. Access mode : www.planeta.com/ecotravel/tour/year.html
6. The official site of the World Bank. Access mode : www.data.worldbank.org.
7. The United Nations Conference on Environment and Development (UNCED). Access mode: www.worldsummit2002.org/

8. The world health report 2008 : primary health care now more than ever / The World Health Organisation. Geneva : WHO Press. 148 p. [Electronic resource]. Access mode : www.who.int
9. Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change / S.Solomon,D.Qin, M.Manning (etc). – Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, USA, IPCC, 2007.

Інформаційні ресурси

The Intergovernmental Panel on Climate Change. URL: <https://www.ipcc.ch/>

Бази даних

1. Розклад погоди 2004-2020. URL:<http://rp5.ua>
2. Український гідрометеорологічний центр. Клімат. URL: https://meteo.gov.ua/ua/33345/climate/climate_stations
3. National Centers for Environmental Information (NCEI). Climate Data Online: Dataset Discovery URL : <https://www.ncdc.noaa.gov/cdo-web/datasets>
4. European Climate Assessment & Dataset project. Dailydata. URL: <http://www.ecad.eu/dailydata/index.php>
5. KNMI Climate Explorer. URL: <http://climexp.knmi.nl/start.cgi>

Онлайн-курси

1. Comet.MetEd. Introduction to Climate Models. URL: https://www.meted.ucar.edu/nwp/climate_models
2. Comet.MetEd. Introduction to Statistics for Climatology. URL: <https://www.meted.ucar.edu/afwa/climo/stats/>
3. Comet.MetEd. Climate Variability and Change Lectures, July 2013. URL: https://www.meted.ucar.edu/climate/cvc_lectures
4. Climate Change and Health: From Science to Action. URL : <https://www.coursera.org/programs/yuriy-fedkovich-chernivtsy-national-university-on-coursera-dfz8u?collectionId=&productId=leIz-Lk3EemoSRJT4PdHtg&productType=s12n&showMiniModal=true&skipBrowseRedirect=true>