

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Львівський національний університет імені Івана Франка**  
**Біологічний факультет**  
**Кафедра екології**

**Затверджено**  
на засіданні кафедри екології  
біологічного факультету  
Львівського національного університету імені  
Івана Франка  
(протокол № 1 від 31.08 2022 р.)

Завідувач кафедри



Звенислава МАМЧУР

**Силабус із навчальної дисципліни**  
**«Світовий океан і кліматичні зміни»,**  
**що викладається в межах ОПШ Екологія**  
**другого (магістерського рівня)**

**Львів 2022**

<b>Назва курсу</b>	<b>Світовий океан і кліматичні зміни</b>
<b>Адреса викладання курсу</b>	вул. Саксаганського 1, 79005 Львів
<b>Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна</b>	біологічний факультет, кафедра екології
<b>Галузь знань, шифр та назва спеціальності</b>	10 Природничі науки 101 Екологія
<b>Викладачі курсу</b>	Думич Оксана Яківна, к.б.н., доцент кафедри екології <a href="https://bioweb.lnu.edu.ua/employee/dumych-o-ya">https://bioweb.lnu.edu.ua/employee/dumych-o-ya</a>
<b>Контактна інформація викладачів</b>	<a href="mailto:oksana.dumych.eko@lnu.edu.ua">oksana.dumych.eko@lnu.edu.ua</a>
<b>Консультації з курсу відбуваються</b>	Консультації проводяться в день проведення лекцій/практичних занять (за попередньою домовленістю): вул. Саксаганського, 1, ауд. 201. Також проводяться онлайн консультації у консультації з використанням платформ Zoom і Teams, Moodle і в соцмережах. Для погодження часу консультацій слід писати на електронну пошту викладачів або ж у створеній групі соцмереж.
<b>Сторінка курсу</b>	
<b>Інформація про курс</b>	Курс надає знання про основні характеристики вод Світового океану, його клімат, природно-ресурсний потенціал, сучасний стан за умов змін клімату і перспективи майбутнього використання
<b>Коротка анотація курсу</b>	Світовий океан і кліматичні зміни є вибірковою навчальною дисципліною, котра викладається упродовж другого семестру обсягом 4 кредити (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
<b>Мета та цілі курсу</b>	<b>Мета курсу</b> – ознайомлення здобувачів з уявленнями про Світовий океан як єдиного природного об'єкту та з відомостями про його природні умови і ресурси, розуміння екологічних проблем Світового океану і впливу змін клімату на океан. Цілями курсу є формування знань про стан Світового океану і тенденції зміни природних ресурсів за умов кліматичних змін.
<b>Література для вивчення дисципліни</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Євтушенко М.Ю., Глебова Ю.А. Біологічні ресурси гідросфери [Монографія] / М.Ю. Євтушенко, Ю.А.Глебова. – К.: Вид-во Українського фітосоціологічного центру, 2013. – 179 с.</li> <li>2. Клименко В.Г. Основи океанології: Навчальний посібник для студентів-географів. – Харків: ХНУ імені В.Н.Каразіна, 2007. – 116 с.</li> <li>3. Ковальчук І.П. Гідроекологічний моніторинг : навч. посібник / І.П.Ковальчук, Л.П.Курганевич. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – 292 с.</li> <li>4. Монастирський В.Р. Природні ресурси і рекреаційні комплекси світу : навч. посібник / В.Р. Монастирський // ННБК "АТБ"- Львів, 2022. – 200 с.</li> <li>5. Карпенко Н. І. Рельєф морських берегів : навч. посіб. : [для вищих навч. закл.] / Н. І. Карпенко. – Львів : Видав. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2009. – 308 с.</li> <li>6. Фізична океанологія: навч. посібник. / уклад. : М.Д.Пасічник., О.В.Паланичко – Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2019. – 124 с.</li> <li>7. Шуйський Ю.Д. Походження та історія розвитку Світового океану. – Одеса: "Астропринт", 1989. – 198 с.</li> <li>8. Хільчевський В.К. Основи океанології: підручник / В.К. Хільчевський, С.С. Дубняк. – 2-ге вид., доп. і перероб. - К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2008 – 255 с.</li> <li>9. Хільчевський В.К. Гідрохімія океанів і морів. К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2003. – 114 с.</li> </ol> <p><b>Допоміжна</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. Гандзюра В.П., Клименко М.О., Бедункова О.О. Біосистеми в токсичному середовищі : монографія – Рівне : НУВГП, 2021. – 261 с.</li> <li>11. Клименко М.О. Основні передумови впровадження технологій біомоніторингу в систему регіонального контролю гідроекосистем / М.О. Клименко, А.М. Прищеп, О.О. Бедункова // Мат. міжнар. науково-практич. конф. «Управління водними</li> </ol>

	<p>ресурсами в умовах змін клімату», присв. Всесвітньому дню води. Київ: Ін-т водних проблем і меліорації НААН, 2017. – С. 73-74.</p> <p>12. Комплексное междисциплинарное исследование Азово-Черноморского бассейна : итоги и перспективы / Гожик П. Ф., Еремеев В. М., Коболев В. П., Щипцов А. А. // Геология и полезные ископаемые мирового океана. – Київ : Видавничий дім «Академперіодика» НАН України, 2016. – № 2 (44). – С. 5–15.</p> <p>13. Левківський С.С., Падун М.М. Рациональне використання і охорона водних ресурсів: Підручник. / К.: Либідь, 2006. – 280 с.</p> <p>14. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / О.М. Арсан, О.А. Давидов, Т.М. Дьяченко та ін.; за ред. В.Д.Романенка. – НАН України. Інститут гідробіології. – К.: ЛОГОС, 2006. – 408 с.</p> <p>15. Протасов О.О. Біогеоміка. Екосистеми світу в структурі біосфери / Протасов О.О.; Інститут гідробіології НАН України. К. : Академперіодика, 2017. – 382 с.</p> <p>16. Kelley A.L., Hanson P.R., Kelley S.A. Demonstrating the Effects of Ocean Acidification on Marine Organisms to Support Climate Change Understanding. The American Biology Teacher. 2015. Vol. 77, N. 4. P. 258-263.</p> <p>17. Сніжко С.І. Оцінка та прогнозування якості природних вод: Підручник. / К.: Ніка-Центр, 2001. – 264 с.</p> <p><b>Інформаційні ресурси</b></p> <p>18. Морська доктрина України - <a href="https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1307-2009-%D0%BF#Text">https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1307-2009-%D0%BF#Text</a></p> <p>19. Європейський зелений курс <a href="https://www.rac.org.ua/priorytety/evropeyskyy-zelenyy-kurs">https://www.rac.org.ua/priorytety/evropeyskyy-zelenyy-kurs</a></p> <p>20. <a href="http://www.library.univ.kiev.ua/ukr/elcat/new/detail.php3?doc_id=1228285">http://www.library.univ.kiev.ua/ukr/elcat/new/detail.php3?doc_id=1228285</a></p> <p>21. <a href="http://www.nature.com">www.nature.com</a> - природознавчі журнали, включно з журналом Nature</p> <p>22. <a href="https://rd.springer.com/">https://rd.springer.com/</a> - журнали Springer;</p> <p>23. <a href="https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000370104_rus">https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000370104_rus</a> - Стратегія глобальної системи спостережень за океаном на період до 2030 р. (2019)</p> <p>24. <a href="https://public.wmo.int/en">https://public.wmo.int/en</a> - Всесвітня метеорологічна організація</p> <p>25. <a href="http://www.sciencedirect.com">www.sciencedirect.com</a> - доступ в режимі on-line до журналів видавництва Elsevier</p> <p>26. <a href="http://onlinelibrary.wiley.com">onlinelibrary.wiley.com</a> - доступ к on-line сервису Wiley Online Library</p> <p>27. <a href="http://environment.nationalgeographic.com/environment/natural-disasters/tsunami-profilejournals.aps.org/about">http://environment.nationalgeographic.com/environment/natural-disasters/tsunami-profilejournals.aps.org/about</a> - доступ в режимі on-line до журналів American Physical Society</p> <p>28. <a href="http://jewellery.org.ua/address/Bezrukov-13.pdf">http://jewellery.org.ua/address/Bezrukov-13.pdf</a></p>
<b>Тривалість курсу</b>	один семестр
<b>Обсяг курсу</b>	120 год., з яких 32 год лекцій, 16 годин практичних занять та 72 години самостійної роботи
<b>Очікувані результати навчання</b>	<p><u>Загальні компетентності</u></p> <p>КЗ-2. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>КЗ-6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p><u>Спеціальні компетентності</u></p> <p>КС-1. Знання на рівні новітніх досягнень, необхідні для дослідницької та/або інноваційної діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.</p> <p>КС-8. Здатність до самоосвіти та підвищення кваліфікації на основі інноваційних підходів у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.</p> <p>КС-10. Здатність оцінювати рівень негативного впливу природних та антропогенних факторів екологічної небезпеки на довкілля та людину</p> <p><u>Програмні результати</u></p> <p>ПР-10. Демонструвати обізнаність щодо новітніх принципів та методів захисту навколишнього середовища.</p> <p>ПР-11. Уміти використовувати сучасні інформаційні ресурси з питань екології, природокористування та захисту довкілля.</p> <p>ПР-12. Уміти оцінювати ландшафтне і біологічне різноманіття та аналізувати наслідки антропогенного впливу на природні середовища.</p> <p>ПР-16. Вибирати оптимальну стратегію господарювання та/або природокористування в залежності від екологічних умов.</p> <p>Після завершення цього курсу здобувач буде :</p> <p><b>знати:</b></p> <p>- поняття про Світовий океан як цілісний природний об'єкт</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- природні ресурси океану;</li> <li>- вплив кліматичних змін на функціонування Світового океану;</li> <li>- інноваційні технології у його збереженні;</li> <li>- перспективи використання ресурсів Світового океану</li> </ul> <b>вміти:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виявляти розуміння основних принципів функціонування екосистеми океану з метою її відновлення;</li> <li>- аналізувати основні екологічні проблеми океану, пов'язані зі зміною клімату;</li> <li>- розробляти заходи з подолання екологічних проблем Світового океану;</li> <li>- застосовувати знання та навички для проведення оцінки гідроекосистем;</li> <li>- збирати і аналізувати інформацію із наукових і довідкових джерел для представлення презентацій</li> </ul>
<b>Ключові слова</b>	Світовий океан, зміни клімату, природні ресурси, виснаження ресурсів, біоресурси, екологічні проблеми Світового океану, забруднення, інноваційні підходи до збереження водного довкілля
<b>Формат курсу</b>	Очний
	Проведення практичних занять і консультації для кращого розуміння
<b>Теми</b>	Подані в таблиці нижче
<b>Підсумковий контроль, форма</b>	Залік у 3 семестрі
<b>Пререквізити</b>	Викладання навчальної дисципліни базується на знаннях та набуття компетенцій, отриманих у результаті вивчення попередніх навчальних курсів (Гідроєкологія, Метеорологія і кліматологія, Системний аналіз якості навколишнього середовища, Біорізноманіття й екосистемні послуги, Сталий розвиток й екоосвітня діяльність, підготовки курсової роботи), достатніх для сприйняття категоріального апарату, розуміння сучасних екологічних проблем екології і охорони довкілля), достатніх для сприйняття категоріального апарату, розуміння сучасних проблем Світового океану, сталого використання його ресурсів та протидії змін клімату.
<b>Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Словесно-наочні та словесно-практичні методи навчання (лекції, розповідь, пояснення, консультації, проблемні бесіди, семінари-дискусії, презентації, доповіді, обговорення, ілюстрації, демонстрації, інформаційні технології та ресурси);</li> <li>● творче індивідуальне завдання.</li> <li>● організація самостійної роботи, самоконтроль</li> </ul> Теми індивідуальних завдань будуть представлені на платформі Moodle.
<b>Необхідне обладнання</b>	Персональний комп'ютер, загальнонавчальні комп'ютерні програми, проектор, прилади кафедральної екологічної лабораторії.
<b>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</b>	<p><b>Політика виставлення балів.</b> Враховуються бали, отримані під час поточного оцінювання, самостійної роботи та бали підсумкового контролю, своєчасність виконання завдань. Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою: участь у семінарсько-практичних заняттях (8 по 6 бали= 48 балів). Модульний контроль (тестові завдання – 2 по 16=32 бали). Індивідуальне завдання – 20 балів. Всього 100 балів.</p> <p>Враховується присутність на заняттях та активність студента під час практичного заняття.</p> <p><b>Академічна доброчесність:</b> Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. Роботи здобувачів є виключно оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Списування та плагіат є недопустимі. Дослідження, презентації, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу та джерела.</p>
<b>Питання до заліку чи екзамену</b>	Матеріали будуть розміщені на платформі Moodle
<b>Опитування</b>	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано на платформі Moodle

#### Схема курсу

Змістовий модуль 1. Світовий океан, природні умови і ресурси			
1	Лекція. Океани як складові Світового океану. Практичне заняття: Методи і засоби вивчення Світового океану.	Лекція - 2 год, Практичне заняття – 2 год самостійна робота – 4,5 год	1 тжд

2	Лекція. Походження та історія розвитку океану. Дослідження океану в історичному аспекті.	Лекція - 2 год, самостійна робота – 4,5 год	1 тжд
3	Лекція. Загальна характеристика вод Світового океану Практичне заняття: Температурний і сольовий розподіл у Світовому океані.	Лекція - 2 год, Практичне заняття – 2 год самостійна робота – 4,5 год	1 тжд
4	Лекція. Екологічна зональність Світового океану. Порівняльна характеристика океанів.	Лекція - 2 год, самостійна робота – 4,5 год	1 тжд
5	Лекція. Рівень океанів і морів. Течії в океанах і морях. Вплив клімату на рух водних мас. Практичне заняття: Морфометрія дна Світового океану.	Лекція - 2 год, Практичне заняття – 2 год самостійна робота – 4,5 год	1 тжд
6	Лекція. Екосистеми та екологічні функції Світового океану.	Лекція - 2 год, самостійна робота – 4,5 год	1 тжд
7	Лекція. Ресурси Світового океану, характеристика. Практичне заняття: Міжнародно-правові умови морської діяльності та раціонального використання ресурсів Світового океану.	Лекція - 2 год, Практичне заняття – 2 год самостійна робота – 4,5 год	1 тжд
8	Лекція. Основні компоненти біосфери і поширення життя у Світовому океані. Фауністичне районування.	Лекція - 2 год, самостійна робота – 4,5 год	1 тжд
9	Лекція. Біоресурси океану. Промислові гідробіонти. Практичне заняття: Біологічний колообіг вуглецю у Світовому океані.	Лекція - 2 год, Практичне заняття – 2 год самостійна робота – 4,5 год	1 тжд
<b>Змістовий модуль 2. Сучасний стан екосистеми Світового океану і заходи щодо її збереження</b>			
10	Лекція. Взаємовплив океану, атмосфери і літосфери.	Лекція - 2 год, самостійна робота – 4,5 год	1 тжд
11	Лекція. Поточні характеристики океану за впливу кліматичних змін. Практичне заняття: Характеристика рекреаційних ресурсів Світового океану.	Лекція - 2 год, Практичне заняття – 2 год самостійна робота – 4,5 год	1 тжд
12	Лекція. Екологічні наслідки антропогенної діяльності у Світовому океані. Види та основні чинники забруднення.	Лекція - 2 год, самостійна робота – 4,5 год	1 тжд
13	Лекція. Сучасний стан Чорного та Азовського морів. Практичне заняття: Вітчизняні, зарубіжні і міжнародні організації та заклади, які займаються вивченням Світового океану. Вітчизняні проекти, періодика.	Лекція - 2 год, Практичне заняття – 2 год самостійна робота – 4,5 год	1 тжд
14	Лекція. Антропогенний вплив на біотичну складову Світового океану за кліматичних змін.	Лекція - 2 год, самостійна робота – 4,5 год	1 тжд
15	Лекція. Інноваційні підходи для збереження акваторій і біоресурсів Світового океану. Практичне заняття: Міжнародний досвід у сфері поводження із морським сміттям.	Лекція - 2 год, Практичне заняття – 2 год самостійна робота – 4,5 год	1 тжд
16	Лекція. Дистанційні методи дослідження океану і стеження за станом його природного середовища.	Лекція - 2 год, самостійна робота – 4,5 год	1 тжд

Автор



Оксана ДУМИЧ

«ПОГОДЖЕНО»

Голова методичної ради  
біологічного факультету

Віталій БОНЧАРЕНКО  
«31» 08. 2022 р.

Гарант ОПП  
Галина АНТОНЯК

«31» 08. 2022 р.