

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет географічний
Кафедра геоморфології і палеогеографії

Затверджено

На засіданні кафедри геоморфології і палеогеографії
географічного факультету
Львівського національного університету
імені Івана Франка
(протокол №_1_ від_30_серпня_2023_р.)

Завідувачка кафедри  проф. Лідія ДУБІС

Силабус

з навчальної дисципліни

“ФЛЮВІАЛЬНІ ПРОЦЕСИ В УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТУ”,

що викладається в межах **ОПП**

“Глобальні зміни геоморфосистем і геозагрози”

другого (магістерського) рівня вищої освіти

для здобувачів зі спеціальності **103 Науки про Землю**

Львів – 2023

Назва дисципліни	Флювіальні процеси в умовах змін клімату
Адреса викладання дисципліни	вул. Дорошенка, 41, географічний ф-т ЛНУ ім. І. Франка, ауд. 43. Львів, 79000
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Географічний ф-т ЛНУ ім. І. Франка, кафедра геоморфології і палеогеографії
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	10 Природничі науки; 106 Географія
Викладачі дисципліни	Гнатюк Роман Михайлович, к. геогр. н., доцент, доцент кафедри геоморфології і палеогеографії
Контактна інформація викладачів	romanhnatyuk@ukr.net, roman.hnatyuk@lnu.edu.ua http://geography.lnu.edu.ua/employee/hnatyuk-roman-myhajlovych +38 099 210 6068, +38 097 582 7521 вул. Дорошенка, 41, каб. 45
Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються	Консультації в день проведення лекцій/практичних занять (за попередньою домовленістю). Також можливі он-лайн консультації. Для погодження часу таких консультацій слід писати на електронну пошту викладача або телефонувати.
Сторінка курсу	https://geography.lnu.edu.ua/academics/master/earth-science-geography-4-master
Інформація про дисципліну	Курс розроблено таким чином, щоб надати студентам найважливіші знання про головні теоретичні та практичні проблеми, пов'язані із реакцією флювіальних (ерозійно-русових) морфосистем на поточні та очікувані зміни клімату. На прикладі конкретних річкових басейнів території України розглянуто існуючі та передбачувані тенденції кліматично зумовлених змін гідрологічного режиму річок та пов'язаних з ними флювіальних (заплавних і руслових) процесів і ризиків. Детально розглянуто антропогенний вплив на руслові процеси та способи управління ними. Особливу увагу приділено аналізу реакції флювіальних морфосистем на впливи антропогенного чинника та гідролого-кліматичні зміни в басейнах Тиси та Дністра.
Коротка анотація дисципліни	Курс “Флювіальні процеси в умовах змін клімату” є вибірковою дисципліною циклу професійної та практичної підготовки зі спеціальності 103 Науки про Землю для освітньо-професійної програми другого (магістерського) рівня вищої освіти, яка викладається студентам стаціонарної форми навчання у 3-му семестрі 2-го навчального року в обсязі 3 кредити (за Європейською кредитно-трансферною системою ECTS).
Мета та цілі дисципліни	Метою вивчення дисципліни є набуття теоретичних і практичних знань, необхідних для передбачення та вивчення кліматично зумовлених тенденцій і змін у розвитку флювіальних процесів і морфосистем, а також пов'язаних з ними ризиків. Курс зорієнтовано на: 1) ознайомлення з основними особливостями та законами розвитку флювіальних процесів і морфосистем та реакцією останніх на зовнішні, передусім кліматичні зміни; 2) набуття та поглиблення знань про умови та чинники розвитку флювіальних процесів, механізми та форми їхнього прояву; 3) засвоєння методики вивчення руслових деформацій та оцінювання стійкості/мобільності русла за його візуальними ознаками та особливостями будови прируслової частини заплави;

	<p>4) набуття навиків у визначенні морфолого-динамічних типів русел річок Карпатського регіону України;</p> <p>5) визначення інтенсивності та спрямованості руслових процесів і ризиків затоплення високих заплав.</p>
<p>Література для вивчення дисципліни</p>	<p><i>Основна :</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ободовський О. Г. Руслові процеси : підручник. – К. : ВПЦ "Київський університет", 2017. – 511 с. 2. Черваньов І. Г., Костріков С. В., Воробйов Б. Н. Флювіальні геоморфосистеми: дослідження й розробки Харківської геоморфологічної школи / За ред. І. Г. Черваньова – Харків : Вид-во ХНУ, 2006. – 322 с. 3. Ющенко Ю. С. Геогідроморфологічні закономірності розвитку русел. – Чернівці : Рута, 2005. – 320 с. 4. Charlton R. Fundamentals of Fluvial Geomorphology. – Abingdon: Routledge, 2008. – 275 p. 5. Fryirs K. A., Brierley G. J. Geomorphic Analysis of River Systems: An Approach to Reading the Landscape. – Wiley-Blackwell, 2013. – 368 p. <p><i>Допоміжна:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Балабух В. Впливи зміни клімату в Україні та у Закарпатській області – сьогодення та сценарії на майбутнє // Адаптація до зміни клімату (навчальний посібник). – Ужгород, 2015. – С. 9–31. 2. Гнатюк Р. М. Навчальна програма, питання та методичні вказівки для семінарських занять, практичних і самостійних робіт з курсу “Флювіальна геоморфологія” (для студентів географічного факультету). – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2016. – 22 с. 3. Гребінь В. В. Сучасний водний режим річок України (ландшафтно-гідрологічний аналіз). – Київ : Ніка-Центр, 2010. – 316 с. 4. Екосистемні послуги гірських річок Українських Карпат / О. Станкевич-Волосянчук, Р. Гаврилук, В. Шаравара. – Ужгород : «РІК-У», 2019. – 32 ст. 5. Костріков С. В., Черваньов І. Г. Дослідження самоорганізації флювіального рельєфу на засадах синергетичної парадигми сучасного природознавства – Харків: ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2010. – 144 с. 6. Національний план управління басейном р. Тиса (варіант 2, червень 2012 р.). [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://buvrtyssa.gov.ua/newsite/download/National%20plan%20final_ost.pdf 7. Пилипович О. В., Ковальчук І. П. Геоекологія річково-басейнової системи верхнього Дністра : монографія ; за науковою редакцією професора І. П. Ковальчука. – Львів–Київ : ЛНУ імені Івана Франка, 2017. – 284 с. 8. План управління ризиками затоплення на окремих територіях у межах району басейну річки Дністер на 2023–2030 роки. [Електронний ресурс] – Режим доступу : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/895-2022-%D1%80#n253 9. Про затвердження планів управління ризиками затоплення на окремих територіях у межах районів басейнів річок. [Електронний ресурс] : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 8 жовтня 2022 р. № 895-р. – Режим доступу : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/895-2022-%D1%80#Text 10. Про затвердження Програми комплексного протипаводкового захисту у басейні р. Тиса у Закарпатській області на 2002–2006 роки та прогноз до 2015 р. [Електронний ресурс] : Постанова Кабінету Міністрів України № 1388 від 24 січ. 2001 р. – Режим доступу : http://zakon.rada.gov.ua. 11. Сніжко С., Шевченко О., Дідовець Ю. Аналіз впливу кліматичних змін на водні ресурси України (повний звіт за результатами проекту) / Центр екологічних ініціатив “Екодія”, 2021. – 68 с. 12. Шевчук С.А., Козицький О.М., Міхоноша Т.І., Шевченко І.А. Методика оцінки рівнів паводкової небезпеки в басейнах річок

	<p>Українських Карпат. – Київ : Інститут водних проблем і меліорації Національної академії аграрних наук України, 2016. – 21 с.</p> <p>13. Стратегічні напрями адаптації до зміни клімату в басейні Дністра [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://www.osce.org/files/f/documents/4/d/320221.pdf</p> <p><i>Інтернет-ресурси:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дністровське басейнове управління водних ресурсів. Державне агентство водних ресурсів України [Електронний ресурс] – Режим доступу : http://vodaif.gov.ua 2. Басейнове управління водних ресурсів річки Тиса. Державне агентство водних ресурсів України [Електронний ресурс] – Режим доступу : https://buvrtyisa.gov.ua/newsite/ 3. Зміна клімату в Україні та світі: причини, наслідки та рішення для протидії – Спецпроект Екодії [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://ecoaction.org.ua/zmina-klimatu-ua-ta-svit.html 4. Як змінюється клімат в Україні. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://menr.gov.ua/news/35246.html
Тривалість курсу	Один семестр, 90 год.
Обсяг курсу	24 години аудиторних занять. З них 16 години лекцій і 8 годин практичних занять. 66 годин самостійної роботи.
Очікувані результати навчання	<p>У результаті вивчення цього курсу студенти повинні володіти такими загальними та фаховими компетентностями:</p> <p>ЗК 02. Вміння виявляти, ставити, вирішувати проблеми.</p> <p>ФК 08 Здатність застосовувати знання для розуміння циклічності природних умов в антропогені, передбачати й аналізувати можливі ризики, пов'язані з деградацією вічної мерзлоти, змінами рівня Світового океану, розвитку геоморфологічних процесів в умовах глобальних змін клімату.</p> <p>ФК 09 Здатність ідентифікувати відомі і нові об'єкти у геоморфосферах, їхні зміни та притаманні їм небезпечні процеси, що розвиваються, визначати стійкість геоморфосистем, приймати рішення під час виникнення геозагроз.</p> <p>Програмні результати навчання:</p> <p>ПР 06. Вміти здійснювати оцінку розвитку морфодинамічних процесів, прогнозувати розвиток екологічних та соціальних наслідків на окремих об'єктах природокористування.</p> <p>ПР 14. Прогнозувати ризики виникнення небезпечних природних і природно-антропогенних процесів та планувати способи захисту від них.</p> <p>ПР15 Аналізувати особливості розвитку морфодинамічних процесів, їх поширення у природних та антропогенних геоморфосистемах Землі.</p> <p>Після завершення цього курсу студент буде:</p> <p>Знати: 1) основні терміни та поняття, пов'язані із фаховим вивченням флювіальних процесів і систем; 2) особливості розвитку флювіальних процесів і морфосистем, а також їх реакції на зовнішні зміни; 3) закони та закономірності розвитку флювіальних процесів; 4) чинники та механізми розвитку руслових процесів і форми їхнього прояву; 5) методи вивчення руслових деформацій; візуальні ознаки стійкості/мобільності русла; 6) основні типізації русел і руслових процесів гірських, рівнинних і напівгірських річок; головні характеристики типів руслового процесу; 7) методи палеоруслового аналізу; 8) методи регулювання річкових русел та способи управління русло-</p>

	<p>вими процесами та ризиками затоплення високих заплав; 9) тенденції сучасних змін клімату, спрямованості та інтенсивності флювіальних процесів і пов'язаних з ними ризиків у басейнах найбільших річок території України; 10) пріоритети та дії з адаптації річкових басейнів до зміни клімату.</p> <p>Вміти:</p> <p>1) визначати інтенсивність горизонтальних руслових деформацій і спрямованість руслових процесів шляхом порівняльного аналізу різночасових зображень русла річки;</p> <p>2) оцінювати стійкість русел річок за матеріалами дистанційного зондування Землі та безпосередньо на місцевості;</p> <p>3) визначити (за топографічними картами великих масштабів, аерофото- та космознімками) різні морфолого-динамічні типи русел гірських, напівгірських і рівнинних річок;</p> <p>4) оцінювати ризики затоплення заплави у межах конкретної місцевості.</p>
Ключові слова	Флювіальні процеси, флювіальні морфосистеми, зміни клімату, руслові процеси, руслові деформації, регулювання русла, ризики затоплення, паводки, управління ризиками, адаптація до зміни клімату.
Формат курсу	Очний.
	Передбачено проведення консультацій для ліпшого розуміння та виконання практичних завдань.
Теми	Подано нижче у табличній формі – СХЕМА КУРСУ “Флювіальні процеси в умовах змін клімату”.
Підсумковий контроль, форма	Залік в кінці семестру: оформляється за результатами практичних робіт, семінарських занять і модульних контрольних робіт.
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань із загальної гідрології чи гідрології суші, загальної, динамічної та кліматичної геоморфології. Бажано також прослухати курси: “Флювіальний морфогенез”, “Глобальні зміни геоморфосистем у антропогені”, “Давні і сучасні зміни клімату”, “Прогнозування змін геоморфосистем і геозагрози”, “Сучасні геоморфологічні процеси”.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Лекції, презентації, дискусія – обговорення актуальних проблем, виконання індивідуальних практичних завдань, консультація. У лекційному матеріалі (опорних конспектах лекцій) містяться ілюстрації (карти, картосхеми, космознімки, фотографії явищ, об'єктів тощо), які сприяють успішному засвоєнню знань. Під час виконання практичних робіт передбачено широке застосування космознімків і електронних топографічних карт.
Необхідне обладнання	Вивчення курсу потребує використання мультимедійного обладнання.
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали буде нараховано за наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> • практичні завдання: 50 % семестрової оцінки; максимальна кількість балів – 50 • підготовка реферату і виступ на семінарському занятті: 20 % семестрової оцінки; максимальна кількість балів – 20 • модулі (контрольна робота та підсумовуючий тестовий модуль): 30 % семестрової оцінки. Максимальна кількість балів – 30 <p>Підсумкова максимальна кількість балів – 100.</p>

	<p>Практичні роботи студенти готують, отримавши індивідуальне завдання.</p> <p>Відвідування лекційних, семінарських і практичних занять є важливою складовою навчання. Очікується, що студенти відвідають усі практичні заняття. У разі відсутності на тому чи іншому практичному занятті їм слід турбуватись про своєчасне отримання індивідуального завдання.</p> <p>Виконання практичних завдань є необхідною передумовою для отримання заліку.</p> <p>Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</p> <p>Література. Уся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких нема серед списку рекомендованих.</p>
<p>Питання для першого модуля та самостійної роботи</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття “флювіальні процеси” та “флювіальні системи”. 2. Типи водних потоків і флювіальних систем. 3. Змінні флювіальної морфосистеми та чинники її розвитку. 4. Основні елементи, підсистеми та функції флювіальних морфологічних систем. 5. Самоорганізація та саморозвиток основних складових флювіальних морфологічних систем. 6. Процеси самоорганізації та саморегулювання у формуванні елементарних ерозійних форм, русел річок, річкових долин і басейнів. 7. Самоорганізація річкових басейнів. 8. Днище річкових долин (заплавно-русловий комплекс) як система. 9. Річкова система потік – русло. 10. Основні тенденції і динамічні фази розвитку флювіальних форм (процесів). 11. Дискретність і континуальність флювіальних процесів. Реакція флювіальних морфосистем на зовнішні зміни. 12. Закони та закономірності розвитку флювіальних процесів. 13. Закон взаємозв’язку ерозійно-аккумулятивних процесів між усіма ланками гідрографічної мережі (водних потоків). 14. Закон єдності ерозійно-аккумулятивного процесу; закон взаємозумовленості (взаємодії) потоку та русла. 15. Закон автоматичного вирівнювання (саморегулювання) транспортуючої здатності руслового потоку. 16. Закон факторної відносності. 17. Закон нелінійності зв’язків між кількісними змінами чинників флювіальних процесів та інтенсивністю їхнього прояву. 18. Зональні особливості формування ярів. 19. Механізми річкової ерозії та транспортування наносів. 20. Методи палеоруслового аналізу. 21. Регулювання річкових русел. Русла штучні та спрямлені. 22. Зміни стоку річок України, зумовлені сучасними змінами клімату. 23. Національний план управління басейном р. Тиса.
<p>Опитування</p>	<p>Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано після завершення курсу.</p>

Розподіл балів, які отримують студенти

Модулі та лабораторні (практичні) роботи				Реферат і виступ (доповідь)	Сума
Практичні роботи		Змістові модулі			
1	2	модуль 1 Т1, 2	модуль 2 Т3-8	20	100
30	20	15	15		
= 50		= 30			

Т1, Т2, ... Т8 – теми лекційних занять

Шкала оцінювання: вузу, національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
81-89	B	добре	
71-80	C		
61-70	D	задовільно	
51-60	E		
21-50	FX	незадовільно	не зараховано
0-20	F	незадовільно (без права перездачі)	не зараховано (без права перездачі)

*СХЕМА КУРСУ “ФЛЮВІАЛЬНІ ПРОЦЕСИ В УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТУ”

Тижд./ дата/ год.	Тема, план, короткі тези	Форма заняття	Література / Ресурси в інтернеті	Завдання, год	Термін виконання	
Згідно з розкладом навчання на 3-й семестр	<p>Тема 1. Флювіальні процеси та системи. Поняття “флювіальні процеси”. Типи водних потоків і флювіальних систем. Річкові, річково-басейнові та ерозійно-русові системи. Змінні флювіальної морфосистеми та чинники її розвитку. Основні елементи, підсистеми та функції флювіальних морфологічних систем (ФМС). Самоорганізація та саморозвиток основних складових ФМС. Процеси самоорганізації та саморегулювання у формуванні елементарних ерозійних форм, русел річок, річкових долин і басейнів. Самоорганізація річкових басейнів. Днище річкових долин (запlavно-русовий комплекс) як система.</p> <p><i>Річкова система потік – русло.</i></p>	Лекція	<p>1. Костріков С. В., Черваньов І. Г. Дослідження самоорганізації флювіального рельєфу на засадах синергетичної парадигми сучасного природознавства – Харків: ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2010. – 144 с.</p> <p>2. Черваньов І. Г., Костріков С. В., Воробійов Б. Н. Флювіальні геоморфосистеми: дослідження й розробки Харківської геоморфологічної школи / За ред. І. Г. Черваньова – Харків : Вид-во ХНУ, 2006. – 322 с.</p> <p>3. Ющенко Ю. С. Загальна гідрологія : підручник. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2017. – 591 с.</p> <p>4. Charlton R. Fundamentals of Fluvial Geomorphology. – Abingdon: Routledge, 2008. – 275 p.</p> <p>5. Fryirs K. A., Brierley G. J. Geomorphic Analysis of River Systems: An Approach to Reading the Landscape. – Wiley-Blackwell, 2013. – 368 p.</p>	2	Опрацювати тему, 6 год.	До наступного заняття

	<p>Тема 2. Особливості розвитку флювіальних процесів і морфосистем. Основні тенденції і динамічні фази розвитку флювіальних форм (процесів). Дискретність і континуальність флювіальних процесів. Реакція флювіальних морфосистем на зовнішні зміни.</p> <p><i>Закони та закономірності розвитку флювіальних процесів.</i></p>	<p>Лекція</p> <p>Само- стійна робота</p>	<p>1. Сіренко І. М. Динамічна геоморфологія: навчальний посібник. – Львів : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2003.</p> <p>2. Ободовський О. Г. Руслові процеси : підручник. – К. : ВПЦ "Київський університет", 2017. – 511 с.</p> <p>3. Charlton R. Fundamentals of Fluvial Geomorphology. – Abingdon: Routledge, 2008. – 275 p.</p> <p>4. Fryirs K. A., Brierley G. J. Geomorphic Analysis of River Systems: An Approach to Reading the Landscape. – Wiley-Blackwell, 2013. – 368 p.</p>	<p>2</p> <p>Опрацю- вати тему, 10 год.</p>	<p>До наступного заняття</p>
	<p>Тема 3. Ерозійно-аккумулятивні процеси в яружно-балковій мережі. Механізми та форми прояву яркової ерозії. Чинники яркової ерозії та умови її розвитку. Яружні і яружно-балкові системи. Просторово-часова організованість яружних і яружно-балкових систем. Руслові процеси в яружно-балковій мережі. Еволюція яружно-балкової мережі помірних широт і зміни кліматичних умов у пізньому плейстоцені–голоцені.</p> <p><i>Зональні особливості формування ярів.</i></p>	<p>Лекція</p> <p>Само- стійна робота</p>	<p>1. Ковальчук І. П. Флювіальна геоморфологія: текст лекцій. – Львів : Ред.-видавничий відділ Львів. ун-ту, 1992. – 56 с.</p> <p>2. Костріков С. В., Черваньов І. Г. Дослідження самоорганізації флювіального рельєфу на засадах синергетичної парадигми сучасного природознавства – Харків: ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2010. – 144 с.</p> <p>3. Світличний О. О., Чорний С. Г. Основи ерозієзнавства. Підручник. – Суми : ВТД “Університетська книга”, 2007. – 266 с.</p> <p>4. Сіренко І. М. Динамічна геоморфологія: навчальний посібник. – Львів : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2003.</p> <p>5. Черваньов І. Г., Костріков С. В., Воробійов Б. Н. Флювіальні геоморфосистеми: дослідження й розробки Харківської геоморфологічної школи / За ред. І. Г. Черваньова – Харків : Вид-во ХНУ, 2006. – 322 с.</p>	<p>2</p> <p>Опрацю- вати тему, 4 год.</p>	<p>До наступного заняття</p>
<p>Згідно з розкладом навчання на 3-й семестр</p>	<p>Тема 4. Заплавно-руслові комплекси та процеси. Русловий процес як основа флювіального рельєфоутворення. Взаємодія заплавного та руслового потоків. Умови та чинники розвитку руслового процесу. Види руслових деформацій та методи їхнього вивчення; візуальні ознаки стійкості/мобільності русла. Типізація русел і руслових процесів. Природна здатність до адаптації річок різних морфолого-динамічних типів.</p> <p><i>Річкова ерозія та транспортування наносів.</i></p>	<p>Лекція</p> <p>Само- стійна робота</p>	<p>1. Сіренко І. М. Динамічна геоморфологія: навчальний посібник. – Львів : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2003.</p> <p>2. Ободовський О. Г. Руслові процеси : підручник. – К. : ВПЦ "Київський університет", 2017. – 511 с.</p> <p>3. Charlton R. Fundamentals of Fluvial Geomorphology. – Abingdon: Routledge, 2008. – 275 p.</p> <p>4. Fryirs K. A., Brierley G. J. Geomorphic Analysis of River Systems: An Approach to Reading the Landscape. – Wiley-Blackwell, 2013. – 368 p.</p>	<p>2</p> <p>Опрацю- вати тему, 10 год.</p>	<p>До наступного заняття</p>
	<p>ПР 1. Визначення типів русел річок Українських Карпат</p>	<p>Практична робота</p>	<p>1. Ободовський О. Г. Руслові процеси : підручник. – К. : ВПЦ "Київський університет", 2017. – 511 с.</p>	<p>Ознайомлення з типізацією річкових русел, 2 год.</p>	<p>Виконання на парі</p>

<p>Тема 5. Палеогеографічний аспект розвитку русел річок і руслових процесів. Причини переформування річкових русел і актуальність їхнього вивчення. Методи палеоруслового аналізу. Перебудова русел і поздовжніх профілів рівнинних річок Європи наприкінці пізнього плейстоцену. Основні тенденції розвитку руслових процесів і зміни русел рівнинних річок помірного кліматичного поясу протягом голоцену.</p> <p><i>Методи палеоруслового аналізу.</i></p>	<p>Лекція</p> <p>Само- стійна робота</p>	<p>1. Сіренко І. М. Динамічна геоморфологія: навчальний посібник. – Львів : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2003.</p> <p>2. Ободовський О. Г. Руслові процеси : підручник. – К. : ВПЦ "Київський університет", 2017. – 511 с.</p> <p>3. Charlton R. Fundamentals of Fluvial Geomorphology. – Abingdon: Routledge, 2008. – 275 p.</p> <p>4. Fryirs K. A., Brierley G. J. Geomorphic Analysis of River Systems: An Approach to Reading the Landscape. – Wiley-Blackwell, 2013. – 368 p.</p>	<p>2</p> <p>Опрацювати тему, 8 год.</p>	<p>До наступного заняття</p>
<p>ПР 1. Визначення типів русел річок Українських Карпат</p>	<p>Практична робота</p>	<p>1. Ободовський О. Г. Руслові процеси : підручник. – К. : ВПЦ "Київський університет", 2017. – 511 с.</p>	<p>Завершення практичної та її захист, 2 год.</p>	<p>Виконання на парі</p>
<p>Тема 6. Антропогенний вплив на руслові процеси, їхній прогноз та управління ними. Вплив господарської діяльності на руслові процеси та чинники їхнього розвитку. Антропогенно зумовлене врізання річок Карпатського регіону. Прогнозування руслових деформацій. Управління морфологією та динамікою русла. Поліпшення екологічного стану ерозійно-руслових систем; ренатуралізація річок і заплав.</p> <p><i>Регулювання річкових русел. Русла штучні та спрямлені.</i></p> <p>ПР 2. Виявлення та визначення морфолого-динамічних типів, підтипів і різновидів річкових русел у межах території України</p>	<p>Лекція</p> <p>Само- стійна робота</p> <p>Практична робота</p>	<p>1. Екосистемні послуги гірських річок Українських Карпат / О. Станкевич-Волосянчук, Р. Гаврилюк, В. Шаравара. – Ужгород : «РІК-У», 2019. – 32 ст.</p> <p>2. Національний план управління басейном р. Тиса (варіант 2, червень 2012 р.). [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://buvrtyssa.gov.ua/newsite/download/National%20plan%20final_ost.pdf</p> <p>3. Ободовський О. Г. Руслові процеси : підручник. – К. : ВПЦ "Київський університет", 2017. – 511 с.</p> <p>4. Пилипович О. В., Ковальчук І. П. Геоекологія річково-басейнової системи верхнього Дністра : монографія ; за науковою редакцією професора І. П. Ковальчука. – Львів–Київ : ЛНУ імені Івана Франка, 2017. – 284 с.</p> <p>1. Ободовський О. Г. Руслові процеси : підручник. – К. : ВПЦ "Київський університет", 2017. – 511 с.</p>	<p>2</p> <p>Опрацювати тему, 8 год.</p> <p>Виконання завдань, 2 год.</p>	<p>До наступного заняття</p> <p>До наступного заняття</p>

<p>Згідно з розкладом навчання на 3-й семестр</p>	<p>Тема 7. Зміни клімату, інтенсивності та спрямованості руслових процесів і ризиків затоплення високих заплав. Реакція флювіальних морфосистем на кліматичні зміни. Врізання річок і спрямована акумуляція наносів. Ризики затоплення та його негативні наслідки. Ризики катастрофічних повеней і паводків і кліматичні зміни в Україні. Адаптація і захист від паводків. Управління ризиками затоплення високих заплав.</p> <p><i>Зміни річкового стоку, зумовлені сучасними змінами клімату (на прикладі території України)</i></p>	<p>Лекція</p> <p>Самостійна робота</p>	<p>1. Балабух В. Впливи зміни клімату в Україні та у Закарпатській області – сьогодення та сценарії на майбутнє // Адаптація до зміни клімату (навчальний посібник). – Ужгород, 2015. – С. 9–31.</p> <p>2. Сніжко С., Шевченко О., Дідовець Ю. Аналіз впливу кліматичних змін на водні ресурси України (повний звіт за результатами проекту) / Центр екологічних ініціатив “Екодія”, 2021. – 68 с.</p> <p>3. Стратегічні напрями адаптації до зміни клімату в басейні Дністра [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://www.osce.org/files/f/documents/4/d/320221.pdf</p> <p>3. Шевчук С.А., Козицький О.М., Міхоноша Т.І., Шевченко І.А. Методика оцінки рівнів паводкової небезпеки в басейнах річок Українських Карпат. – Київ : Інститут водних проблем і меліорації Національної академії аграрних наук України, 2016. – 21 с.</p>	<p>2</p> <p>Опрацювати тему, 6 год.</p>	<p>До наступного заняття</p>
	<p>Семінарське заняття. <i>Тенденції сучасних змін клімату, спрямованості та інтенсивності флювіальних процесів і пов'язаних з ними ризиків у басейнах найбільших річок території України</i></p>	<p>Семінарське заняття</p>	<p>1. Про затвердження планів управління ризиками затоплення на окремих територіях у межах районів басейнів річок. [Електронний ресурс] : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 8 жовтня 2022 р. № 895-р. – Режим доступу : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/895-2022-%D1%80#Text</p>	<p>Підготовка доповіді та презентації, 2 год.</p>	<p>До наступного заняття</p>
	<p>Тема 8. Управління річковими басейнами і кліматичні зміни (на прикладі Карпатського регіону України). Розробка планів управління річковим басейном. Включення питання адаптації до зміни клімату в плани управління річковими басейнами. Протипаводковий захист. Зв'язок між гідроморфологічними умовами та протипаводковим захистом. Програми комплексного протипаводкового захисту в басейнах Тиси та Дністра. Пріоритети та дії з адаптації річкових басейнів до зміни клімату.</p> <p><i>Національний план управління басейном р. Тиса.</i></p>	<p>Лекція</p> <p>Самостійна робота</p>	<p>1. Національний план управління басейном р. Тиса (варіант 2, червень 2012 р.). [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://buvrtysa.gov.ua/newsite/download/National%20plan%20final_ost.pdf</p> <p>2. План управління ризиками затоплення на окремих територіях у межах району басейну річки Дністер на 2023–2030 роки. [Електронний ресурс] – Режим доступу : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/895-2022-%D1%80#n253</p> <p>3. Про затвердження Програми комплексного протипаводкового захисту у басейні р. Тиса у Закарпатській області на 2002–2006 роки та прогноз до 2015 р. [Електронний ресурс] : Постанова Кабінету Міністрів України № 1388 від 24 січ. 2001 р. – Режим доступу : http://zakon.rada.gov.ua.</p>	<p>2</p> <p>Опрацювати тему, 4 год.</p>	<p>До наступного заняття</p>