

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет географічний
Кафедра ґрунтознавства і географії ґрунтів

Затверджено

На засіданні кафедри ґрунтознавства і географії
ґрунтів
факультету географічного
Львівського національного університету імені
Івана Франка
(протокол № 01 від 31.08 2023р.)

Завідувач кафедри



Зіновій ПАНЬКІВ

Силабус з навчальної дисципліни
«МЕЛІОРАЦІЯ ЗЕМЕЛЬ»,
що викладається в межах
ОПП «Ґрунтознавство та експертна оцінка земель»
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для здобувачів
зі спеціальності 103 – Науки про Землю

Львів 2023 р.

Назва курсу	Меліорація земель
Адреса викладання курсу	Авд. 31, географічний факультет, Львівський національний університет імені Івана Франка, вул. Дорошенка, 41, м. Львів 79007
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Географічний факультет, кафедра ґрунтознавства і географії ґрунтів
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	10 Природничі науки Спеціальність 103 Науки про Землю
Викладачі курсу	Позняк Степан Павлович, доктор географічних наук, професор
Контактна інформація викладачів	Роб. тел. +38032-2394749 <i>stepan.pozniak@lnu.edu.ua</i>
Консультації по курсу відбуваються	В день проведення лекцій і практичних занять або за попередньою домовленістю на географічному факультеті (вул. Дорошенка, 41/101)
Сторінка курсу	https://geography.lnu.edu.ua/academics/bachelor/earth-science-geography/sylabusy-za-opp-2023-r-gruntoznavstvo-i-ekspertna-otsinka-zemel-bakalavry
Інформація про курс	Навчальний курс «Меліорація земель» є нормативною дисципліною зі спеціальності 103 Науки про Землю ОПП "Ґрунтознавство та експертна оцінка земель" для бакалаврів, яка викладається на четвертому курсі у 6 семестрі в обсязі 4 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Коротка анотація курсу	Курс "Меліорація земель" ґрунтується на базових наукових, науково-прикладних, інженерних напрямках географії та меліорації, які слугують теоретичною основою меліоративної географії та її прагматичним орієнтиром. Головні цілі курсу пов'язані з потребою просторового аналізу застосовуваних меліорацій на різних масштабних рівнях: локальному, регіональному, глобальному. У навчальному курсі висвітлюються питання поліпшення довкілля в контексті конкретних меліоративних заходів та особливостей, закономірностей і тенденцій їхнього просторового поширення. Поєднано дві взаємодоповнюючі частини – вузька організаційно-технічна, власне меліоративна складова і широкий географічний локально-глобальний погляд на необхідність поліпшення довкілля з розглядом наявних напрямів і конкретних кроків вирішення проблеми.
Мета та цілі курсу	Мета вивчення дисципліни «Меліорація земель» - отримання знань щодо видів і способів здійснення меліорації земель, розуміння процесів, які відбуваються в меліорованих ґрунтах. Цілі: - розуміння необхідності комплексності у впровадженні певних видів меліорації, раціонального розміщення меліоративних систем. - врахування економічної доцільності, рентабельності у застосуванні меліорацій; - врахування допустимих масштабів антропогенного впливу на ландшафт, можливих негативних наслідків; - врахування специфіки місцевих умов здійснення меліоративних заходів; - врахування генези меліоративної території та історії розвитку меліорацій; - оволодіння методами досліджень (оціночні, аналітичні, районування та прогнозування).
Література для вивчення дисципліни	<i>Основна література:</i> 1. Кривульченко А. І. Меліоративна географія. Київ. 2021. 235 с. 2. Балюк С. А., Медведєв В. В., Носко Б. С. Адаптація агротехнологій до змін клімату : ґрунтово-агрохімічні аспекти. Харків. 2018. 364 с. 3. Денисик Г. І. Антропогенні ландшафти Правобережної України. Вінниця. 1998. 292 с. 4. Денисик Г. І., Бабчинська О. І. Селитебні ландшафти Поділля. Вінниця. 2006. 256 с.

	<p>5. Кривульченко А. І. Олешківські піски як ієрархічно побудована природна система. Вісник Львівського університету. Серія географічна. 2019. Випуск 53. С. 197-209.</p> <p>6. Лозовіцький П. С. Меліорація ґрунтів та оптимізація ґрунтових процесів: підручник. Житомир. 2014. 528 с.</p> <p>7. Морозов В. В. Ландшафтні меліорації: навч. посіб. Херсон. 2007. 224с.</p> <p>8. Наукові основи охрони та раціонального використання зрошуваних земель України / за ред.. С. А. Балюка, М. І. Ромащенко, В. Сташук. Київ. 2009. 620 с.</p> <p>9. Рокочинський А. М. Основи гідромеліорацій: навч. посібник. Рівне. 2014. 255 с.</p> <p>10. Ромащенко М. І., Балюк С. А. Зрошення земель в Україні. Стан та шляхи поліпшення. Київ. 2000. 114 с.</p> <p>11. Сучасний стан, основні проблеми водних меліорацій та шляхи їх вирішення / за ред.. П. І. Коваленка. Київ. 2001. 214 с.</p> <p>12. Балюк С. А., Ромащенко І. М., Трускавецький Р. С. Меліорація ґрунтів. Херсон. 2015. 668 с.</p> <p><i>Додаткова література:</i></p> <p>13. Назаренко І.І., Смага І.С., Польчина С.М., Червінка В.Р. Землеробство та меліорація : підручник За ред.. Назаренка І.І. – Чернівці: книга ХХІ, 2006. – С.350-532.</p> <p>14. Перезволожені ґрунти та їх меліорація / за ред.. С.Т. Вознюка. – К.: Урожай, 1984. – 104 с.</p>
Тривалість курсу	Один семестр
Обсяг курсу	Загальний обсяг 120 годин, з них 96 години аудиторних занять (32 години лекцій і 64 години практичних занять) та 24 годин самостійної роботи.
Очікувані результати навчання	<p>Після завершення цього курсу студент буде :</p> <p>знати</p> <ul style="list-style-type: none"> - об'єкт меліоративної географії (ландшафти, геосистеми) різних масштабних рівнів; - природно-меліоративні системи (геотехнічні системи); - зрошувальні й осушувально-зволожувальні системи; - геокомпоненти навколишнього природного середовища; - концептуальні засади меліоративної географії. <p>вміти</p> <ul style="list-style-type: none"> - просторово аналізувати застосовувані меліорації на різних рівнях; - аналізувати доцільність застосування меліорацій; - оцінити прояв негативних процесів і явищ внаслідок застосування меліорацій; - застосовувати методи досліджень на меліоративних об'єктах; - аналізувати об'єкти меліорацій (ґрунт, підґрунтя, води, меліоранти). <p>Soft skills:</p> <ul style="list-style-type: none"> - доносити свою думку; - управляти часом; - розділяти обов'язки, працювати в команді під час виконання практичної роботи; - позитивно налаштовуватись на результат роботи і контролювати процес системно. <p>В результаті вивчення даного курсу студенти повинні володіти загальними компетентностями:</p> <p>К04. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>К11. Прагнення до збереження природного навколишнього середовища.</p> <p><i>Дисципліна розвиває такі фахові компетентності:</i></p> <p>К13. Знання та розуміння теоретичних основ наук про Землю як комплексну</p>

	<p>природну систему.</p> <p>К16. Здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні геосфер.</p> <p>К18. Здатність інтегрувати польові та лабораторні спостереження з теорією у послідовності: від спостереження до розпізнавання, синтезу і моделювання.</p> <p>К19. Здатність проводити моніторинг природних процесів.</p> <p>К22. Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у геосферах, їх властивості та притаманні їм процеси.</p> <p>К24. Здатність інтегрувати здобуті знання в галузі ґрунтознавства з метою охорони ґрунтів, відтворення та збереження притаманних ґрунтам властивостей в практичних цілях; управляти родючістю ґрунту; формувати геопросторові бази даних властивостей ґрунтів, здійснювати картографування ґрунтового покриву</p> <p>Програмні результати навчання:</p> <p>ПР01. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю.</p> <p>ПР04. Використовувати інформаційні технології, карто-графічні та геоінформаційні моделі в області наук про Землю.</p> <p>ПР06. Визначати основні характеристики, процеси, історію і склад Землі як планетарної системи та її геосфер.</p> <p>ПР07. Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних процесів формування і розвитку геосфер.</p> <p>ПР08. Обґрунтовувати вибір та використовувати польові та лабораторні методи для аналізу природних та антропогенних систем і об'єктів.</p> <p>ПР09. Вміти виконувати дослідження геосфер за допомогою кількісних методів аналізу.</p> <p>ПР10. Аналізувати склад і будову геосфер (у відповідності до спеціалізації) на різних просторово-часових масштабах.</p> <p>ПР12. Знати і застосовувати теорії, парадигми, концепції та принципи в науках про Землю відповідно до спеціалізації.</p> <p>ПР13. Уміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення.</p> <p>ПР15. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.</p> <p>ПР16. Характеризувати основні чинники ґрунтоутворення, властивості основних типів ґрунтів України та світу, особливості їх ґрунтокористування, проводити моніторинг ґрунтів та пропонувати заходи охорони і збереження ґрунтів.</p>
Ключові слова	Меліорація, осушення, зрошення, антропогенні ландшафти, рекультивация, консервація, ґрунт, агроландшафту, ґрунтового-меліоративний моніторинг, геоінжиніринг.
Формат курсу	Очний
Підсумковий контроль, форма	Залік
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань із ґрунтознавства і географії ґрунтів, фізики ґрунтів, хімії ґрунтів, мінералогії ґрунтів, агроекології, методів ґрунтових обстежень
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	<p>До лекції – пояснювально-ілюстративний метод, презентація.</p> <p>До практичної роботи – наочний метод, демонстраційний метод, розрахункові та статистичні методи.</p> <p>До самостійної роботи – реферати, доповіді, презентації.</p> <p>Методи контролю і самоконтролю – усний, письмовий, тестовий.</p>
Необхідне обладнання	Використовується обладнання, виходячи з особливостей навчальної дисципліни, а саме: мультимедійний проектор, ноутбук, бури для відбору

	зразків ґрунту та підґрунтя, польові рН-метри, лабораторія для визначення фізичних властивостей ґрунтів (польова лабораторія Литвинова), прилад для визначення коефіцієнта фільтрації, бюкси, водоміри.
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"> • <u>практичні завдання</u>: максимальна кількість балів -68 (17 робіт по 4 бали): <ul style="list-style-type: none"> 4 бали – студент у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, відповідає на будь-яке теоретичне питання, практична робота виконана правильно; 3 бали - студент у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, відповідає на будь-яке теоретичне питання, практична робота виконана з помилками в оформленні та обчисленні; 2 бали - студент частково володіє навчальним матеріалом, відповідає теоретичне питання з помилками, практична робота виконана частково; 1 бал - студент не володіє навчальним матеріалом, відповідає частково на теоретичні питання, практична робота виконана частково; 0 балів – робота не виконана. • <u>контрольні заміри (модулі)</u>: максимальна кількість балів - 20 (2 модулі по 10 балів). Модуль складається з 10 тестів, 1 бал за кожен правильну відповідь, 0 балів - відповідь неправильна. • <u>самостійна робота</u> - 12 балів за написання тез доповідей на тему застосування меліорації на певній території. • <u>залік</u> - за кількістю балів, отриманих впродовж семестру. <p>Підсумкова максимальна кількість балів – 100.</p> <p>Практичні роботи студенти готують, отримавши індивідуальне завдання.</p> <p>Академічна доброчесність: Списування, втручання в роботу інших студентів – приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.</p> <p>Відвідування занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і лабораторні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися усіх строків, визначених для виконання усіх видів письмових робіт, передбачених курсом. Усі пропущені лабораторні заняття необхідно відпрацювати, усі лабораторні роботи – захистити. Література. Уся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих. Політика виставлення балів. Враховуються бали, набрані на поточному тестуванні, лабораторних роботах, і бали підсумкового тестування.</p> <p><i>Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</i></p>
Питання до модулів	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте визначення поняття "меліорація" . 2. Які методологічні засади "меліорації земель"? 3. Водні меліорації та їхні різновиди. 4. Водосховища: історія створення, типи та значення для цілей іригації. 5. Оцінка регіонів для цілей гідромеліорацій. 6. Зрошувальні та обводнювальні меліорації. 7. Класифікація зрошувальних меліорацій. 9. Поверхнєве зрошення: методи і технічні засоби застосування. 10. Дощування: техніка поливу, сучасні дощувальні установки, машини, системи.

11. Імпульсне дощування, аерозольне зволоження, краплинне зрошення, лиманне зрошення.
12. Внутрігрунтове зрошення, субіригація та промивне зрошення.
13. Зрошувальні системи та специфіка іригаційної інфраструктури.
14. Рисове землеробство.
15. Дренажне зрошування земель.
16. Типи дренажу.
17. Використання побутових стічних вод на зрошуваних землях.
18. Обводнювальні меліорації.
19. Осушувальні меліорації: об'єкти, види та технічні засоби осушувальних меліорацій.
20. У чому полягає недосконалість проведеної у 1993 році бонітетної оцінки ґрунтів.
21. Осушувальні та осушувально-зволожувальні системи.
22. Пільдерні меліоративні системи.
23. Земельні меліорації та їхня географія.
24. Агротехнологічні ґрунтополіпшувальні та ґрунтозахисні меліорації.
25. Агротехнічні ґрунтозахисні меліорації.
26. Захист ґрунтів від водної та вітрової ерозії.
27. Захист ґрунтів від дегуміфікації, підкислення та ущільнення.
28. Снігові меліорації.
29. Агрохімічні меліорації.
30. Санітарно-дезінфекційні меліорації.
31. Лужно-кислоторегулюючі меліорації: гіпсування, кислування ґрунтів.
32. Галогеохімічні меліорації.
33. Меліорація солончаків.
34. Меліорація солонців.
35. Культуртехнічні меліорації.
36. Агрофітомеліорації.
37. Агролісомеліорації.
38. Лучно-пасовищні меліорації.
39. Агрокліматичні меліорації.
40. антропогенні ландшафти.
41. Геотехнічні системи.
42. Агроландшафти та ступінь їхньої трансформації.
43. Адаптивно трансформовані агроландшафти.
44. Терасовані агроландшафти.
45. Протизсувні виположувально-терасовані ландшафти.
46. Тепличні ландшафти.
47. Гідромеліоративні ландшафти.
48. Геотехнічні системи водогосподарського спрямування.
49. Світове поширення зрошуваних і обводнюваних земель.
50. Поширення зрошуваних земель в Україні.
51. Поширення осушуваних земель.
52. Іригаційні та осушувані ландшафти як результат меліорацій.
53. Пільдерні ландшафти.
54. Геоекологічні проблеми на зрошуваних і обводнюваних землях.
55. Гідрогеолого-меліоративний моніторинг зрошуваних і обводнюваних земель.
56. Ґрунтово-меліоративний моніторинг зрошуваних земель.
57. Геоекологічні проблеми та моніторинг осушуваних земель в Україні.
58. Меліоровані ландшафти специфічних інтразональних геокомплексів.
59. Піскозахисні меліорації псамомеліоровані ландшафти.
60. Олешківські піски як приклад псамомеліорованих

	<p>ландшафтів</p> <ol style="list-style-type: none"> 61. Галоморфні ландшафти та їх антропогенна адаптація 62. Падинні ландшафти України та їх антропогенна Трансформація 63. Від антропогенної трансформації до порушення ландшафту 64. Типологія порушених ландшафтів 65. Консервація земель: сутність, напрями, етапи реалізації 66. Рекультивация: суть, напрями та етапи 67. Гірничотехнічна рекультивация 68. Рекультивовані ландшафти 69. Культурні ландшафти 70. Меліорації на землях житлової та громадської забудови. 71. Меліорації на землях промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони. 72. Берегові та аквальні меліоровані ландшафти 73. Намивні ландшафти 74. Меліорації на землях лісгосподарського призначення 75. Проблеми знеліснення та лісомеліоративні напрями. 76. Лісові меліорації в Україні на прикладі Олешківських пісків 77. Землі оздоровчого і рекреаційного призначень у контексті меліоративних заходів 78. Меліорація на землях рекреаційного призначення. 79. Проблеми глобальних кліматичних меліорацій. 80. Фактори зміни клімату Землі та особливості його сучасного тренду 81. Напрями і тенденції глобальних меліоративних заходів і суть глобального геоінжинірингу 82. Міжнародна кліматична політика 83. Адаптація та пом'якшення наслідків як стратегічні лінії впливу на зміни клімату. 84. Адаптація до кліматичних змін. 85. Геоінженерні технології (геоінжиніринг) та вирішення проблеми потепління клімату Землі 86. Епігеосферний та глобальний кліматичний види моніторингу Землі 87. Глобальний кліматичний моніторинг 88. Чинники зміни клімату Землі. 89. Види меліоративних заходів, які є найпоширенішими на землях житлової та громадської забудови. 90. Географічне поширення агрокультивованих і гірничо-промислових рекультивованих ландшафтів.
<p>Опитування</p>	<p>Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.</p>

Схема курсу

Тиж.	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності (заняття)	Література	год
1-й	Тема 1. Загальні відомості про меліорацію земель. Історія розвитку меліоративної науки. Базовий понятійно-термінологічний апарат меліорації земель. Об'єкт, предмет і концептуальні засади меліорації земель. Завдання, принципи та методи меліоративних досліджень.	Лекція	1, 2, 7,12	2
	Відбір і підготовка меліорованих ґрунтів до аналізу	Практична робота		2
	Аналіз і оцінка води для зрошення	Практична робота		2
	Поняття і терміни меліоративної географії: меліорація, меліоративна географія, меліорований ландшафт, меліоративний моніторинг, геотехнічна система, агроландшафт, культурний ландшафт.	Самостійна робота	1, 2	1,5
2-й	Тема 2. Історія розвитку меліорацій. Етап первинних меліорацій стародавніх цивілізацій. Етапи активних меліоративних заходів епохи середньовіччя та нового часу. Етап вкрай інтенсивного впровадження різнопланових меліорацій пізнього часу. Сучасний етап впровадження різнопланових меліорацій.	Лекція	1, 2, 7, 12	2
	Оцінка зміни карбонатного профілю ґрунтів	Практична робота		4
	Зрошувальні системи України.	Самостійна робота	1, 2, 6, 9, 12, 13, 14	1,5
3-й	Тема 3. Класифікація меліорацій. Загальні засади класифікації меліорацій. Класифікація сільськогосподарських меліорацій та різновиди меліоративних заходів на землях несільськогосподарського призначення	Лекція	1, 2, 7, 12, 13, 14	2
	Оцінка зміни фізичних і водно-фізичних властивостей ґрунтів	Практична робота		4
	Гідрографічна мережа Каховської зрошувальної системи	Самостійна робота	1, 2, 6, 9, 11, 12, 14	1,5
4-й	Тема 4. Водні меліорації. Водні об'єкти, ресурси та різновиди водних меліорацій. Водосховища. Оцінка регіонів для цілей гідромеліорації. Зрошувані й обводнювані меліорації. Класифікація зрошуваних меліорацій. Поверхнєве зрошення: методи та технічні засоби застосування. Внутріґрунтове зрошення, субіригація та промивне зрошення	Лекція	1, 2, 7, 9, 12, 14	2
	Польова волога та її оцінка	Практична робота		4
	Гідрографічна мережа Північно-Кримського каналу	Самостійна робота	1, 2	1,5
5-й	Тема 5. Зрошувальні системи та специфіка іригаційної інфраструктури. Рисове землеробство. Дренаж зрошуваних земель. Використання побутових стічних вод на зрошуваних землях. Обводнювані меліорації.	Лекція	1, 2, 7, 9,12	2
	Оцінка зміни хімічного складу меліорованих ґрунтів	Практична робота		4
	Гідрографічна мережа на основі каналу Дніпро-Сіверський Донець-Донбас	Самостійна робота	1, 2, 6, 9, 11-12	1,5
6-й	Тема 6. Осушувані меліорації. Об'єкти, види та технічні засоби осушуваних меліорацій. Осушувальні та осушувально-зволожувальні системи. Польдерні меліоративні системи	Лекція	1, 2, 3, 7, 9, 12,13,14	2
	Валовий хімічний склад ґрунту і його мулуватої фракції	Практична робота		4
	Зрошувальні системи Задністер'я	Самостійна робота	1, 2, 6, 9, 11	1,5
7-й	Тема 7. Земельні меліорації. Географія земельних меліорацій. Агротехнічні ґрунтополіпшуючі та ґрунтозахисні меліорації. Снігові меліорації. Агрохімічні меліорації. Галогеохімічні меліорації. Культуртехнічні меліорації.	Лекція	1, 2, 7, 9, 10, 12-13	2
	Розчинні солі та їхня динаміка під час меліорації	Практична робота		4
	Рисові системи півдня України	Самостійна робота	1, 2, 6, 9, 11, 13,14	1,5
8-й	Тема 8. Агрофітомеліорації. Агролісомеліорації. Лучно-пасовищні меліорації.	Лекція	1, 2, 4, 5,	2
	Оцінка зміни фізико-хімічних властивостей меліорованих ґрунтів	Практична робота	9, 12	4
	Географія зрошуваних і обводнюваних земель світу	Самостійна робота	1, 2, 11,12	1,5
Написання модуля I				
9-й	Тема 9. Агрокліматичні меліорації. Мікрокліматичні агро меліорації. Мезокліматичні агро меліорації.	Лекція	1, 2, 4, 5, 7, 9, 10, 12	2

	Ставлення різних рослин до реакції ґрунту	Практична робота		4
	Географія осушувальних меліорацій в Україні	Самостійна робота	1, 2, 6, 9, 12	1,5
10-й	Тема 10. Адаптивно-трансформовані ландшафти. Антропогенні ландшафти та геотехнічні системи. Агроландшафти та ступінь їх трансформації. Адаптивно-трансформовані агроландшафти. Терасовані агроландшафти. Протизсувні виположувально-терасовані ландшафти. Тепличні ландшафти.	Лекція	1, 2, 4, 9, 12	2
	Активність іонів Ca^{++} і Na^{+}	Практична робота		4
	Унікальність Таврійсько-Кримської геотехнічної системи	Самостійна робота	1, 2, 6, 9, 12, 13	1,5
11-й	Тема 11. Світове поширення зрошуваних та обводнюваних земель. Поширення зрошуваних земель в Україні. Поширення осушуваних земель. Іригаційні та осушувані ландшафти як результат меліорацій. Геоекологічні проблеми та моніторинг гідромеліорованих земель. Геоекологічні проблеми на зрошуваних і обводнюваних землях. Гідролого-меліоративний моніторинг зрошуваних і обводнюваних земель. Ґрунтово-меліоративний моніторинг зрошуваних земель. Геоекологічні проблеми та моніторинг осушуваних земель в Україні.	Лекція	1, 2, 7, 9, 12,	2
	Оцінка ємності вбирання і складу вбирних основ	Практична робота		4
	Агроландшафтна адаптація , закономірності її прояву	Самостійна робота	1, 2, 6, 9, 11	1,5
12-й	Тема 12. Меліорації на землях житлової та громадської забудови, землях промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони. Меліорації на землях житлової та громадської забудови. Меліорації на землях промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони.	Лекція	1, 2, 11, 14	2
	Оцінка солонцюватості ґрунтів	Практична робота		4
	Терасові ландшафти та їхнє поширення в Україні	Самостійна робота	1, 2, 8, 12,13	1,5
13-й	Тема 13. Меліорації на землях водного фонду. Берегові та аквальні меліоровані ландшафти. Намивні ландшафти.	Лекція	1, 2, 5, 9, 12	2
	Оцінка забезпеченості ґрунтів доступними фосфатами	Практична робота		4
	Меліоративні заходи в умовах заболочених, галоморфних і польдерних ландшафтів.	Самостійна робота	1, 2, 6, 9, 11	1,5
14-й	Тема 14. Меліорації на землях лісогосподарського призначення. Проблеми знеліснення та лісомеліоративні напрями. Лісові меліорації в Україні на прикладі Олешківських пісків.	Лекція	1, 2, 9, 13, 14	2
	Забезпеченість ґрунтів доступним калієм	Практична робота		4
	Геоекологічні проблеми на меліорованих землях, які потребують системного моніторингу	Самостійна робота		1,5
15-й	Тема 15. Глобальні кліматичні меліорації. Проекти глобальних кліматичних меліорацій. Фактори зміни клімату Землі та особливості його сучасного тренду.	Лекція	1, 2, 9, 13	2
	Оцінка структурного стану меліорованих ґрунтів	Практична робота		4
	Технологія утворення специфічних антропогенних ландшафтів	Самостійна робота		1,5
16-й	Напрями і тенденції глобальних меліоративних заходів і суть глобального геоінжинірингу. Міжнародна кліматична політика. Адаптація та пом'якшення наслідків як стратегічні лінії впливу на зміни клімат. Епігеосферний та глобальний кліматичний види моніторингу Землі	Лекція	1, 2, 6, 9, 11,14	2
	Інтегральна оцінка меліоративного стану ґрунтів	Практична робота		4
	Поширення агрорегульованих і гірничопромислових ландшафтів	Самостійна робота	1, 2, 6, 9, 11	1,5
Написання модуля 2				