

1. МІСЦЕ ТА ЗНАЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Грунтознавство» забезпечує можливість формування студентами системи знань щодо екологічних умов формування, структури ґрунтового покриву України, а також ґрунтів світу, знайомство з географією поширення та властивостями основних типів ґрунтів. Для майбутніх екологів важливим є формування уявлення, що ґрунт представляє собою функцію екологічних умов місця його формування і є дзеркалом ландшафту. Дисципліна знайомить майбутніх фахівців з історією розвитку науки про ґрунт, з умовами та факторами, що впливають на формування ґрунтового профілю, на властивості ґрунтів та їх продуктивність, закладає основи екології ґрунтів та раціонального використання ґрунтів, створення системи моніторингу ґрунтів. Одними з центральних є питання, пов'язані з вивченням хімічного складу мінеральної та органічної речовин ґрунту, водно-фізичних, фізико-хімічних властивостей ґрунту, географії та характеристики основних типів ґрунтів України.

Дана навчальна дисципліна має велике теоретичне та прикладне значення, вона є фундаментом для суміжних дисциплін, створює базу для ефективного засвоєння знань з «Загальної екології (та неоекології)» тощо.

2. ЗАГАЛЬНИЙ ЗМІСТ ТА НАВЧАЛЬНІ ЕЛЕМЕНТИ, ЩО ПІДЛЯГАЮТЬ ВИВЧЕННЮ**2.1. Навчальна, аудиторна та позааудиторна робота (72 години)****Модуль 1 (14 годин). Ґрунти в біосфері. Фактори та особливості ґрунтоутворювального процесу**

Поняття про ґрунт, місце, роль та функції його в біосфері. Грунтознавство як природно-історична наука, його предмет, задачі, методологія та методи досліджень. Історичні етапи розвитку ґрунтознавства. Зв'язок ґрунтознавства з іншими науками.

Поняття про фактори ґрунтоутворення, їх взаємозв'язок і вплив на формування ґрунту залежно від параметричних особливостей. Ґрунт – функція екологічних умов місця його формування. Ґрунтоутворюючі породи як один з факторів ґрунтоутворення. Класифікація порід за генезисом та їх вплив на типологічний характер формування ґрунтів та їх родючість. Гранулометричний склад ґрунту і ґрунтоутворюючих порід. Класифікація ґрунтів і порід за гранулометричним складом, його значення. Ґрунтоутворювальний процес, загальні та специфічні його риси. Еволюція ґрунтів. Типи ґрунтоутворення. Гумусово-аккумулятивний процес – невід'ємна частина ґрунтоутворення. Болотний процес, торфонакопичення і його еволюція в культурі землеробства. Підзолистий процес ґрунтоутворення. Глейовий, солонцевий, осолоділий процеси ґрунтоутворення: суть процесів, характер проявлення та вплив на властивості ґрунтів. Процеси формування ґрунтового профілю. Ґрунтовий профіль, ґрунтові горизонти та їх індексація.

2.1.1. Нормативні навчальні елементи з модуля 1

- | | |
|---|--|
| 1. Ґрунт. | 20. Аналіз факторів ґрунтоутворення. |
| 2. Предмет та задачі ґрунтознавства. | 21. Вплив температури на розвиток ґрунту. |
| 3. Методологія досліджень ґрунтового покриву. | 22. Ґрунтоутворюючі породи, їх поширення. |
| 4. Екологія ґрунтів. | 23. Материнські породи та їх вплив на властивості ґрунту. |
| 5. Вчені-ґрунтознавці. | 24. Вплив трав'янистої рослинності на формування ґрунтового профілю. |
| 6. Генезис ґрунтів. | 25. Гранулометричний склад. |
| 7. Етапи розвитку науки про ґрунт. | 26. Класифікація ґрунтів за гранулометричним складом. |
| 8. Використання теоретичних досягнень видатних ґрунтознавців. | 27. Мінеральний склад ґрунту. |
| 9. Вивчення ґрунтового покриву. | 28. Типи ґрунтоутворення. |
| 10. Виявлення деградаційних процесів. | 29. Гумусово-аккумулятивний процес. |
| 11. Фактори ґрунтоутворення. | 30. Підзолистий процес ґрунтоутворення. |
| 12. Формування ґрунтового профілю. | 31. Соленакопичення, утворення солонців, солончаків, солодів. |
| 13. Ґрунтові горизонти та їх індексація. | 32. Глей та глейовий процес. |
| 14. Будова ґрунтового профілю. | 33. Торфовий процес ґрунтоутворення. |
| 15. Межі генетичних горизонтів. | 34. Еволюція ґрунтів. |
| 16. Лесиваж. | 35. Антропогенний вплив на ґрунтоутворюючий процес. |
| 17. Екологічні умови формування ґрунту. | |
| 18. Розвиток ґрунту в часі. | |
| 19. Вплив господарської діяльності людини на розвиток ґрунту. | |

Модуль 2 (26 годин). Головні властивості ґрунтів

Основні морфологічні ознаки ґрунтів. Мікроморфологія ґрунту.

Хімічний склад ґрунтів. Хімічний склад гранулометричних фракцій ґрунту. Хімічні елементи та їх сполуки у ґрунтах. Вплив складу мінеральної частини ґрунту на характер ґрунтоутворення, показники властивостей ґрунтів. Вміст та форми сполук хімічних елементів у породах і ґрунтах (макро- і мікроелементи), їх доступність рослинам. Органічна речовина ґрунту. Розвиток вчення про гумус ґрунту. Джерела гумусу у ґрунті. Перетворення органічних залишків у ґрунті і сучасне уявлення про гумусоутворення. Склад гумусу. Форми гумусових речовин у ґрунті. Груповий та фракційний склад гумусу. Роль гумусу у ґрунтоутворенні, вплив його

на властивості та родючість ґрунту. Екологічне значення гумусу. Ґрунтові колоїди, їх властивості та поглинальна здатність ґрунту. Будова, властивості і склад ґрунтових колоїдів. Мінеральні та орґано-мінеральні колоїди. Природа та види поглинальної здатності ґрунтів. Ґрунтовий поглинальний комплекс. Кислотність і лужність ґрунту. Аґрономічне значення структури. Руйнування та відновлення структури під впливом сільськогосподарського використання. Загальні фізичні та фізико-механічні властивості ґрунту, їх залежність від гранулометричного складу, вмісту гумусу, складу обмінних катіонів, структурності, ступеню зволоження та антропогенних дій. Водні властивості ґрунту. Типи водного режиму та його регулювання. Повітряні властивості ґрунту. Склад ґрунтового повітря і фактори, що забезпечують оптимальне співвідношення його компонентів для ґрунтоутворення. Теплові властивості ґрунту. Тепловий режим ґрунтів, його типи, регулювання. Окислювально-відновлювальний режим ґрунту і фактори, які його формують. Поживний режим ґрунту. Біологічний режим ґрунту та управління ним. Ферментативна і біологічна активність ґрунту. Екологічні аспекти забруднення ґрунту важкими металами, отрутохімікатами та іншими токсикантами. Поняття, фактори й умови родючості ґрунту. Родючість і ґрунтоутворення в складній динамічній системі процесів і режимів. Родючість і врожай. Види родючості. Вплив антропогенного навантаження на родючість ґрунту. Відтворення родючості ґрунтів. Поняття ерозії та дефляції ґрунтів, їх фактори. Природа та закономірності ерозійних процесів. Принципи формування протиерозійного захисту. Диференціація території України за ступенем небезпеки проявлення ерозії ґрунтів. Поняття про моделі ерозії. Огляд основних моделей ерозії. Заходи боротьби з ерозією та дефляцією ґрунтів.

2.1.2. Нормативні навчальні елементи з модуля 2

- | | |
|--|--|
| 36. Морфологічні ознаки ґрунту. | 59. Лужні властивості ґрунту. |
| 37. Склад і структура ґрунтів. | 60. Екологічне значення ґрунтових колоїдів. |
| 38. Новоутворення і включення. | 61. Будова колоїдної міцели. |
| 39. Діагностика ґрунту. | 62. Буферність ґрунту. |
| 40. Колір ґрунту. | 63. Фізичні властивості ґрунту. |
| 41. Хімічний склад ґрунтів. | 64. Фізико-хімічні властивості ґрунту. |
| 42. Мінеральна частина ґрунту. | 65. Ґрунтові режими. |
| 43. Мікроелементи у ґрунтах. | 66. Ґрунтові ферменти. |
| 44. Макроелементи у ґрунтах. | 67. Ґрунтова волога. |
| 45. Форми хімічних сполук у породах та ґрунтах. | 68. Типи водного режиму. |
| 46. Поліпшення хімічного складу ґрунту. | 69. Окислювально-відновлювальний режим ґрунту. |
| 47. Поняття «гумус ґрунтів», «гумінові кислоти», «фульвокислоти», «гумін». | 70. Вологоємність. |
| 48. Особливості дегуміфікації. | 71. Аналіз властивостей ґрунту. |
| 49. Процес гумусоутворення. | 72. Доступність ґрунтової вологи для рослин. |
| 50. Вміст органічної речовини. | 73. Газовий режим ґрунту. |
| 51. Поняття «ґрунтові колоїди», «колоїдна міцела». | 74. Поняття та фактори родючості ґрунту. |
| 52. Властивості ґрунтових колоїдів. | 75. Антропогенний вплив на родючість ґрунтів. |
| 53. Поглинальна здатність ґрунту. | 76. Види родючості. |
| 54. Види поглинальної здатності. | 77. Протиерозійні заходи та їх ефективність. |
| 55. Коагуляція та пептизація колоїдів. | 78. Ерозія ґрунтів. |
| 56. Ґрунтовий поглинальний комплекс. | 79. Види ерозії. |
| 57. Фізико-хімічне поглинання катіонів. | 80. Змиті ґрунти. |
| 58. Кислотні властивості ґрунту. | 81. Діагностика ступеню еродованості ґрунту. |

Модуль 3 (24 години). Систематика, класифікація, структура та ґрунтово-географічне районування України. Земельні ресурси України. Ґрунтовий покрив світу

Класифікація ґрунтів. Історичні аспекти її розвитку. Поняття про структуру ґрунтового покриву, мета і задачі її дослідження. Елементарний ґрунтовий ареал, ґрунтові комбінації й комплекси, плямистість, сполучення, варіації, мозаїки та ін. Мета і задачі районування, наукові принципи його проведення. Фізико-географічна, аґроґрунтова та ґрунтово-екологічна схеми районувань України. Засади їх створення, переваги та недоліки при практичному їх використанні. Зональність ґрунтів, її види (широтна, вертикальна). Ґрунтові зони, підзони, провінції. Характеристика земельних ресурсів України в зонально-регіональному аспекті. Структура земельного фонду за угіддями. Ґрунти Лісостепу та Степу, умови ґрунтоутворення, генезис та класифікація ґрунтів, раціональне використання та шляхи підвищення продуктивності. Ґрунти Полісся. Географія, умови ґрунтоутворення та властивості дернових, дерново-підзолистих, болотних, луково-болотних, торф'яно-болотних ґрунтів. Сільськогосподарське використання та підвищення родючості ґрунтів зони.осушення земель. Меліорація кислих ґрунтів. Гірські ґрунти. Особливості ґрунтоутворення на гірських схилах. Умови утворення, генезис, класифікація, властивості та сільськогосподарське використання.

Ґрунтовий покрив світу. Ґрунтовий покрив тропіків. Ґрунтовий покрив субтропіків. Ґрунти субтропічних пустель і напівпустель. Ґрунти суббореальних областей. Ґрунти бореальної тайгово-лісової області. Ґрунти арктичних і тундрових областей. Моніторинг та охорона ґрунтового покриву, завдання охорони ґрунтів. Моніторинг стану земельних ресурсів як основа їх охорони, збереження та підвищення родючості. Мета і задачі контролю за станом ґрунтового покриву, критерії оцінки його стану. Наукові основи організації системи моніторингу.

2.1.3. Нормативні навчальні елементи з модуля 3

82. Систематика ґрунтів.
83. Класифікація ґрунтів.
84. Географічне поширення ґрунтів.
85. Ґрунтово-екологічне районування території України.
86. Принципи районування.
87. Зональність ґрунтів.
88. Ґрунтова зона.
89. Підзона.
90. Ґрунтові провінції.
91. Таксономія ґрунтів.
92. Ґрунтові комплекси.
93. Зарубіжні класифікації ґрунтів.
94. Земельні ресурси України.
95. Чорнозем звичайний.
96. Чорнозем типовий.
97. Чорнозем опідзолений.
98. Рациональне використання ґрунтів.
99. Болотні ґрунти.
100. Геохімія ґрунту.
101. Меліорація кислих ґрунтів.
102. Осушення земель.
103. Перезволоження ґрунту.
104. Екологічні аспекти ґрунтоутворення.
105. Гірські ґрунти.
106. Буроземи.
107. Дерново-буроземні ґрунти.
108. Продуктивність буроземів.
109. Класифікація гірських ґрунтів.
110. Ґрунтово-територіальні комплекси.
111. Ґрунти суббореальних областей.
112. Ґрунти тропіків.
113. Ґрунти субтропіків.
114. Ґрунти арктичних областей.
115. Ґрунти тундри.
116. Закономірності поширення ґрунтів.
117. Система моніторингу ґрунтів.
118. Екологія ґрунту.
119. Охорона ґрунтового покриву.
120. Система моніторингових точок.
121. Контроль стану ґрунтового покриву.
122. Завдання охорони ґрунтів.
123. Визначення стану земельних ресурсів.
124. Підвищення продуктивності земель.
125. Створення служби охорони земель

2.2. Семінари, контроль-колоквіуми та інша діяльність за науковим спрямуванням (10 годин)

Сформувати у студентів уміння обґрунтовано довести місце ґрунтів у біосфері. Проаналізувати фактори й особливості ґрунтоутворювального процесу. Визначити головні особливості складу та властивостей ґрунтів. Розглянути ґрунтово-екологічне районування та надати характеристику різних типів ґрунтів світу.

Під час проведення семінарів та контроль-колоквіумів активізується 17 навчальних елементів.

2.3. Наукова, аудиторна та позааудиторна складова дисципліни (26 годин)

Наукова робота студентів націлена на формування здатності до творчого вирішення завдань щодо діагностики екологічного стану ґрунтів. Підготовка наукових доповідей за матеріалами власних досліджень екологічного стану ґрунтів.

У процесі підготовки студент повинен засвоїти не менше 46-и навчальних елементів.

3. КВАЛІФІКАЦІЙНІ ВИМОГИ ДО ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ-ЕКОЛОГІВ**3.1. Знання з навчальної дисципліни, що формуються в процесі навчальної та наукової діяльності****3 модуля 1**

- 3.1.1. Визначення ґрунтознавства як науки про ґрунт, поняття «ґрунт», місце, роль та функції його в біосфері.
- 3.1.2. Вклад видатних російських та українських вчених у розвиток ґрунтознавства.
- 3.1.3. Визначення ролі факторів ґрунтоутворення в цілому, і, зокрема, клімату, рельєфу, ґрунтоутворюючих порід, рослинного покриву та господарської діяльності у формуванні та розвитку ґрунтів.
- 3.1.4. Суть фізичного, хімічного та біологічного вивітрювання, етапів перетворення гірських порід на вторинні продукти під впливом води, хімічних елементів та сполук і формування материнських порід. Вплив ґрунтоутворюючих порід на формування властивостей ґрунту.
- 3.1.5. Класифікації ґрунтів і порід за гранулометричним складом та екологічні функції різних фракцій.
- 3.1.6. Характеристика процесів ґрунтоутворення та їх вплив на формування ґрунтового профілю та властивостей ґрунтів. Особливості еволюції ґрунтів.

3 модуля 2

- 3.1.7. Вивчення морфологічної будови та морфологічних ознак ґрунту, мікоморфології ґрунту.
- 3.1.8. Хімічний склад ґрунтів, вміст основних хімічних елементів у літосфері і ґрунтах. Розподіл та вміст основних мікроелементів у різних ґрунтах.
- 3.1.9. Загальні схеми процесу гумусоутворення, процесів мінералізації органічних решток; гуміфікації і трансформації гумусових речовин у ґрунті.
- 3.1.10. Знання закономірностей формування складу поглинутих катіонів і ґрунтового поглинального комплексу. Вивчення природи та видів поглинальної здатності ґрунтів, кислотності та лужності ґрунту.
- 3.1.11. Режими ґрунту, основні фізичні, водно-фізичні та фізико-хімічні показники та вплив їх на властивості й продуктивність ґрунту.
- 3.1.12. Поняття «родючість ґрунту», основні фактори та умови її формування, видів родючості ґрунту.
- 3.1.13. Закономірності ерозійних процесів та їх види. Принципи формування протиерозійного захисту.

3 модуля 3

- 3.1.14. Класифікації ґрунтів.
- 3.1.15. Структури земельних угідь України. Наукові принципи фізико-географічного, агроґрунтового та ґрунтово-екологічного районування. Характеристика стану земельних ресурсів України.
- 3.1.16. Умови ґрунтоутворення, генезису, географії, будови профілю основних властивостей зональних ґрунтів Лісостепу та Степу.
- 3.1.17. Закономірності формування, поширення та властивостей дернових, дерново-підзолистих, болотних, лугово-болотних, торф'яно-болотних ґрунтів, їх сільськогосподарське використання та підвищення родючості ґрунтів зони.
- 3.1.18. Закономірності ґрунтоутворення на гірських схилах, генезис гірських ґрунтів, їх класифікація, властивості та сільськогосподарське використання.
- 3.1.19. Ґрунтовий покрив тропіків та субтропіків, бореальної тайгово-лісової області, арктичних і тундрових областей – умови ґрунтоутворення, типи ґрунтів, їх характеристика.
- 3.1.20. Знання основ, принципів та задач організації системи моніторингу ґрунтового покриву.

3.2. Уміння з навчальної дисципліни, що формуються в процесі навчальної та наукової діяльності**3 модуля 1**

- 3.2.1. Визначати роль ґрунтознавства як науки та зв'язок її з іншими дисциплінами.
- 3.2.2. Визначати домінуючу роль того чи іншого фактору ґрунтоутворення, характерні його риси, характеризувати умови формування ґрунту.
- 3.2.3. Визначати та характеризувати різні типи ґрунтоутворюючих порід.
- 3.2.4. Визначати гранулометричний склад ґрунту польовими та лабораторними методами.
- 3.2.5. Характеризувати вплив факторів ґрунтоутворення на формування ґрунтового профілю та властивостей ґрунтів.

3 модуля 2

- 3.1.6. Діагностувати морфологічні ознаки ґрунту, визначити вплив екологічних умов, типу ґрунтоутворення й антропогенезу на морфологічну організацію ґрунту.
- 3.2.7. Визначати хімічний склад ґрунту, оцінювати забезпеченість його мікро- та макроелементами, пропонувати практичні

заходи з метою оптимізації поживного режиму ґрунту.

- 3.2.8. Визначати вміст гумусу у ґрунті, за допомогою вмісту та складу органічної речовини охарактеризувати умови формування ґрунту та його властивості, охарактеризувати роль гумусу в ґрунтоутворенні, родючості ґрунтів.
- 3.2.9. Характеризувати різні типи ґрунтів на основі складу та суми увібраних катіонів, визначати та трактувати актуальну й потенційну кислотність і лужність ґрунту.
- 3.2.10. У польових та лабораторних умовах визначати фізичні, водно-фізичні та фізико-хімічні властивості ґрунту.
- 3.2.11. Характеризувати шляхи регулювання й підвищення родючості ґрунтів.
- 3.2.12. Діагностувати ступінь еродованості ґрунту та визначати причини розвитку різних видів ерозії в різних географічних зонах України, розраховувати економічні збитки, зумовлені пониженням врожайності сільськогосподарських культур у залежності від ступеня еродованості. Розробляти заходи (організаційно-господарські, агрономеліоративні, лісомеліоративні, гідромеліоративні) щодо захисту ґрунтів від ерозії і дефляції.

3 модуля 3

- 3.2.13. Характеризувати стан земельних ресурсів, виявляти негативні тенденції у використанні земельних (сільськогосподарських) угідь, розробляти підходи щодо раціонального використання земельного фонду.
- 3.2.14. Діагностувати ґрунти зони Лісостепу й Степу, визначати генетичні горизонти й описати їх, давати характеристику властивостей ґрунтів, розробляти систему заходів щодо підвищення родючості земель.
- 3.2.15. Діагностувати найбільш поширені типи ґрунтів Полісся за морфологічними властивостями на основі монолітів та польової діагностики. Характеризувати генетичні горизонти ґрунтів за хімічними, фізичними показниками.
- 3.2.16. Давати характеристику умов утворення, властивостей та основних генетичних показників гірських ґрунтів.
- 3.2.17. Давати характеристику особливостей формування та властивостей ґрунтів тропіків та субтропіків, бореальної тайгово-лісової області, арктичних і тундрових областей.
- 3.2.18. Розробляти заходи щодо охорони ґрунтового покриву, організовувати систему моніторингових спостережень.

4. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Назаренко І. І., Польчина С. М., Нікорич В. А. Ґрунтознавство. – Чернівці, 2003. – 399 с.
2. Почвоведение/ Под ред. И. С. Кауричева – М.: Колос, 1989. – 496 с.
3. Добровольский В. В. География почв. – М.: ВЛАДОС, 1999. – 384 с.
4. Горбунов Н. И. Почвенные коллоиды и их значение для плодородия. – М: Наука, 1967. – 295 с.
5. Орлов Д. С. Гумусовые кислоты почв и общая теория гумификации. – М.: Изд-во МГУ, 1990. – 325 с.
6. Глазовская М. А. Почвы мира. – М.: Изд-во МГУ, 1973. – 427 с.
7. Земельні ресурси України / За ред. В. В. Медведєва, Т. М. Лактіонової. – К.: Аграрна наука, 1998. – 150 с.

Додаткова:

1. Добровольский Г. В., Никитин Е. Д. Функции почв в биосфере и экосистемах. – М.: Наука, 1990. – 261 с.
2. Глазовская М. А. Общее почвоведение и география почв. – М.: Высшая школа, 1981. – 400 с.
3. Агроэкологическая оценка земель Украины и размещения с.-х. культур. – К.: Аграрна наука, 1997. – 163 с.
4. Носко Б. С., Медведев В. В. и др. Современные и перспективные задачи по управлению плодородием почв Украинской ССР // Почвы Украины и повышение их плодородия. – Киев: Урожай, 1988. – 176 с.
5. Плодородие почв и устойчивость земледелия (агроэкологические аспекты) / Под ред. И. П. Макарова, В. Д. Мухи – М.: Колос, 1995. – 216 с.
6. Полевой определитель почв / Под ред. Н. И. Полупана. – К.: Урожай, 1981. – 320 с.

Розробники програми: проф. Балюк С. А.,

(Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна,

Національний науковий центр «Інститут ґрунтознавства та агрохімії» імені О. Н. Соколовського»)

проф. Некос В. Ю.

(Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна)

проф. Панасенко А. І.

(Донецький національний технічний університет)

доц. Боголюбов В. М.

(Київський національний аграрний університет)

доц. Драган Н. А.

(Таврійський національний університет імені В. І. Вернадського)