

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Код: 1.3.8;

2. Назва: Біологічні методи захисту довкілля;

3. Тип: обов'язковий;

4. Рівень вищої освіти: I (бакалаврський);

5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна: 2;

6. Семестр, коли вивчається дисципліна: 4;

7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС: 3,0;

8. Прізвище, ініціали лектора/лекторів, науковий ступінь, посада: Ковальчук Н. С., кандидат сільськогосподарських наук, доцент.

9. Результати навчання: після вивчення дисципліни студент повинен бути здатним:

- отримувати інформацію щодо поточного стану різних компонентів довкілля (поверхневих і підземних вод, вод морів та океанів, атмосферного повітря, ґрунтів);
- оцінювати рівні шкідливого впливу на них антропогенних навантажень,
- здійснювати моніторинг навколишнього природного середовища на локальному, регіональному, національному та глобальному рівнях;
- складати кадастри природних ресурсів, облік об'єктів, що шкідливо впливають на стан довкілля;
- прогнозувати стан довкілля на перспективу, розробляти науково обґрунтовані рекомендації для проведення природоохоронних заходів.

10. Форми організації занять: навчальне заняття, самостійна робота, поточні контрольні заходи, іспит.

11. Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни: Хімія з основами біогеохімії, біологія, загальна екологія, методи та засоби вимірювання параметрів довкілля, технології збалансованого землекористування, технології захисту навколишнього середовища.

12. Зміст курсу: Моніторинг стану природних об'єктів. Біологічне очищення стічних вод. Біогеотехнологія металів. Біотестування і біоіндикація навколишнього середовища. Отримання біогазу. Вермикомпостування. Біологічне очищення газоповітряних викидів. Очищення довкілля від радіоактивного забруднення. ФітореMediaція. БіореMediaція ґрунтів. Очищення забруднених середовищ від нафти і нафтопродуктів.

13. Рекомендовані навчальні видання:

1. Кляченко О.Л., Мельничук М.Д., Іванова Т.В. Екологічні біотехнології: теорія і практика /Кляченко О.Л., Мельничук М.Д., Іванова Т.В.// Навчальний посібник. – Вінниця, ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. –254 с.
2. Практикум з мікробіології: методичні рекомендації / Віннікова О. І., Моргуль І. М. – 2-ге вид., доповнене. – Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2009. – 33 с
3. Ігнатюк О. А. Основні екологічні принципи та концепції: Навч. посіб. – К.: ВПІ ВПК «Політехніка», 2006.– 268 с.
4. Комягіна В.М. Екологія і промисловість / В.М. Комягіна // М., Наука, 2004
5. Пітерс А. Розливи нафти та навколишнє середовище / Пітерс А. // Екологія - 2006 - № 4.– 15 с.

14. Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:

16 год. лекцій, 16 год. практичних робіт, 58 год. самостійної роботи. Разом – 90 год.

Методи викладання: використання мультимедійних презентацій, робота в групах, розв'язування ситуаційних завдань.

15. Форми та критерії оцінювання:

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.

Підсумковий контроль (40 балів): **екзамен** тестовий в кінці 4-го семестру.

Поточний контроль (60 балів): тестування, захист практичних робіт письмово та усно.

16. Мова викладання: українська.



DESCRIPTION OF THE EDUCATIONAL SUBJECT

- 1. Code:** 1.3.8;
- 2. Title:** Biological methods of environmental protection;
- 3. Type:** compulsory.
- 4. Higher education level:** the 1st (Bachelor's degree).
- 5. Year of study when the discipline is offered:** 2.
- 6. Semester when the discipline is studied:** 4.
- 7. Number of established ECTS credits:** 3,0.
- 8. Surname, initials of the lecturer / lecturers, scientific degree, position:** Kovalchuk N.S., Candidate of Agricultural Sciences, associate professor.
- 9. Results of studies:** after having studied the discipline the student must be able:
 - to receive information on the current state of various environmental components (surface and groundwater, seawater and ocean waters, atmospheric air, soils);
 - assess the levels of harmful effects on them of anthropogenic loads,
 - monitor the environment at the local, regional, national and global levels;
 - inventory of natural resources, accounting of objects that have a detrimental effect on the state of the environment;
 - to predict the state of the environment for the future, to develop scientifically grounded recommendations for environmental measures.
- 10. Forms of organizing classes:** training classes, independent work, current control measures, examination.
- 11. • Disciplines preceding the study of the specified discipline:** Chemistry with the basics of biogeochemistry, biology, general ecology, methods and means of measuring environmental parameters, technologies of balanced land use, technologies of environmental protection.
- 12. Course contents:** Monitoring of the status of natural objects. Biological wastewater treatment. Bio-geotechnology of metals. Biotesting and bioindication of the environment. Getting biogas. Vermicomposting. Biological cleaning of gas emissions. Environmental pollution from radioactive contamination. Phytothermization. Soil bioremediation. Cleaning of contaminated environments from oil and petroleum products.
- 13. Recommended educational editions:**
 1. Klyachenko O.L., Melnychuk M.D., Ivanova T.V. Environmental Biotechnology: Theory and Practice / Klyachenko OL, Melnychuk MD, Ivanov T.V. // Manual. - Vinnitsa, LLC "Nilan-LTD.", 2015. -254 p.
 2. Workshop on microbiology: guidelines / Vinnikov AI, Morgul IM - 2nd ed., Enlarged. - Kh. KhNU named after V. N. Karazin, 2009. - 33 p.
 3. Ignatyuk O. A. Basic environmental principles and concepts: Teaching. manual - K. : UPI of the military-industrial complex "Polytechnika", 2006.- 268 p.
 4. Komyagina V.M. Ecology and industry / VM Komyagina // M., Nauka, 2004
 5. Oil spills A. Peters and Environment / Ecology // A. Peters - 2006 - number 4.- 15 p.
- 14. Planned types of educational activities and teaching methods:**

lectures – 16 hours, practical classes – 16 hours, independent work – 58 hours. Total – 90 hours.
Methods of teaching: use of multimedia presentations, work in groups, solving situational tasks.
- 15. Forms and assessment criteria:**

The assessment is carried out on a 100-point scale.
Final control (40 points): **exam** in the form of testing at the end of the 4rd semester.
Current control (60 points): testing, defense of practical works in the written and oral forms.
- 16. Language of teaching:** Ukrainian.