МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет біологічний

Кафедра ЗАГАЛЬНОЇ ТА ПРИКЛАДНОЇ ЕКОЛОГІЇ І ЗООЛОГІЇ

 **ЗАТВЕРДЖУЮ**

 Декан біологічного факультету

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.О.Омельянчик

 “\_\_\_\_\_\_\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ р.

 **ПРИРОДООХОРОННІ ТЕХНОЛОГІЇ**

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

підготовки бакалавра

спеціальність 6.040106 Екологія

освітньо-професійна програма Екологія та охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування

**Укладач** Дударєва Г.Ф.к.с.-г.н., доцент

|  |  |
| --- | --- |
| Обговорено та ухваленона засіданні кафедри загальної та прикладної екології і зоологіїПротокол № 1 від “ 22”серпня 2017 р.Завідувач кафедри загальної та прикладної екології і зоології\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_О.Ф. Рильський  | Ухвалено науково-методичною радою біологічного факультету  Протокол № 1 від “23” серпня 2017 р.Голова науково-методичної ради біологічного факультету \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.В. Перетятько  (підпис)  |

2017 – 2018 навчальний рік

**1. Опис навчальної дисципліни**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Найменування показників  | Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти,  | Характеристика навчальної дисципліни |
| **денна форма навчання** |
| Кількість кредитів - 3  | Галузь знань10 «Природничі науки» | Нормативна |
| Загальна кількість годин – 90 | Спеціальність 101 Екологія  | **Рік підготовки:** |
| 4 -й |
| освітньо-професійна програма «Екологія та охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» |
| **Лекції** |
| Тижневих годин для денної форми навчання:аудиторних – 4самостійної роботи студента - 4 | Рівень вищої освіти: **бакалавр**   | 16 год. |
| **Практичні, семінарські** |
| 0 год. |
| **Лабораторні** |
| 16 год. |
| **Самостійна робота** |
| 58 год. |
| **Вид контролю**: екзамен |

**2. Мета та завдання навчальної дисципліни**

Метою дисципліни є формування у спеціалістів-екологів основ інженерно-технічних знань і практичних навичок по методам та технологіям захисту навколишнього середовища від антропогенних навантажень, навчити розвивати та шукати нові природоохоронні технології, що забезпечують високі екологічні показники і захист природного середовища.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні:

- ***знати*** сучасні природоохоронні технологічні процеси та обладнання, що використовуються для захисту всіх складових біосфери від забруднень як матеріальних (газових, рідких, твердих) так і енергетичних; технології виробництва, що забезпечують високі екологічні показники; про наявні енергетичні ресурси у світи та прогнози щодо майбутнього енергетики світу; знати технології поновлюваних і нетрадиційних джерел енергії і перспективи їх застосування, зокрема в Україні.

***- вміти*** розраховувати та проектувати пристрої та системи для очищення газових та рідких викидів від забруднювачів; розраховувати та вибирати засоби утилізації твердих викидів; вибирати засоби захисту та методи зниження впливу на навколишнє середовище енергетичних забруднень; на основі наявних систем виробництва, розподілу та споживання енергоносіїв, розглянути поняття питомих витрат енергоносіїв, їх економії, енергозбереження в цілому.

 **Місце дисципліни у навчальному процесі.** Дисципліна є складовою підготовки фахівців з екології, охорони навколишнього середовища та збалансованого природокористування і базується на курсах фізики, загальної екології, техноекології, технологічних основ виробництв.

1. **Програма навчальної дисципліни**

***Розділ 1. Технології захисту повітряного, водного басейну та літосфери.***

*ТЕМА 1*. **Характеристика забруднень атмосфери, гідросфери, літосфери та ноосфери.** Класифікація матеріальних та енергетичних відходів та забруднень. Розвиток технологій виробництва та підвищення ступеню ризику для людини і навколишнього середовища. Технології захисту навколишнього середовища. Техніко-економічні показники природоохоронних заходів.

*ТЕМА 2.* **Технології захисту повітряного басейну.** Утворення речовин і сполук, що забруднюють повітря. Технології, схеми та обладнання захисту атмосфери. (пиловловлювачі, скрубери, адсорбери, фільтри, тумановловлювачі та інші.). Технологія зменшення токсичності викидів транспортних та енергетичних установок.

*ТЕМА 3.* **Технології захисту водного басейну.** Характеристика забруднення водних ресурсів. Технології і методи очищення промислових і побутових стічних вод вид забруднюючих речовин. Схеми очисних споруд. Схеми, принципи роботи та обладнання, що на них використовується. Витяг корисних компонентів із стічної води. Технології зворотного водопостачання.

*ТЕМА 4.* **Технології захисту літосфери.** Технології захисту навколишнього середовища при добуванні матеріальних та енергетичних ресурсів. Побутові та промислові тверді відходи. Джерела їх виникнення, об’єми, класифікація по ступеню небезпеки. Устрій сміттєзвалищ і організація утилізації твердих побутових та промислових відходів. Підприємства та обладнання для спалення, знешкодження та нейтралізації відходів. Звалища сміття та місця поховання небезпечних відходів промисловості. Екологічні проблеми, що пов’язані з твердими відходами міст і промислових підприємств. Безвідходні та маловідходні технології.

***Розділ 2. Технології* захисту від енергетичних забруднень*.* Нетрадиційні та поновлюванні джерела енергії.**

*ТЕМА 5.* **Технології захисту від енергетичних забруднень.** Характеристики енергетичних забруднень. Технології захисту від радіаційних та іонізуючих випромінювань, магнітних, електромагнітних, електричних полів, акустичних забруднень. Теплове забруднення.

*ТЕМА 6.* **Природоохоронні енерготехнології.** Енергетичний потенціал України. Енергетика та навколишнє середовище. Штучне отримання теплової та електричної енергії. Системи виробництва, розподілу та споживання теплової та електричної енергії. Витрата та споживання ПЕР в Сумській області.

*ТЕМА 7.* **Нетрадиційні джерела енергії.** Магнітогідродинамічне перетворення енергії. Використання енергії реакторів-розмножувачів і термоядерних реакцій. Радіоізотопні джерела енергії. Термоемісійні генератори. Електрохімічні генератори.

*ТЕМА 8.* **Поновлюванні джерела енергії.**Поняття та класифікація поновлюваних джерел енергії. Сонячна теплоенергетика, теплоелектроенергетика. Вітроенергетика. Біоенергетика. Геотермальна енергія. Теплові насоси. Гідроенергетика. Енергія морів та океанів. Акумулювання енергії.

**СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

**Основна**

1. Природоохоронні технології. Частина 1. Захист атмосфери : П77 навчальний посібник / Северин Л. І., Петрук В. Г., Безвозюк І. І.,Васильківський І. В. – Вінниця : ВНТУ, 2012. – 388

2. Природоохоронні технології . Навчальний посібник. Ч.2 : Методиочищення стічних вод / [Петрук В. Г., Северин Л. І., Васильківський І. В., Безвозюк І. І.] – Вінниця : ВНТУ, 2014. – 254 с.

3. Семенова О.І., Бублієнко Н.О., Ткаченко Т.Л. Природоохоронні технології та обладнання (Природоохоронні технології): Курс лекцій для студ. спеціальностей 7.04010601, 8.04010601 "Екологія та охорона навколишнього середовища" та 8.04010604 «Екологічний контроль та аудит» ден. та заоч. форм навч. - К.: НУХТ, 2012. - 74 с.

4. Екологічна біотехнологія / О.В. Швед, О.Б. Миколів, О.З.Комаровська-Порохнявець, В.П. Новіков. - У 2 книгах. - Львів: Львівськаполітехніка, 2010. - 792 с.

**Додаткова**

5. Запольський А. К. Водопостачання, водовідведення та якість води /: Запольський А. К. - К.: Вища шк., 2005. - 671 с.

6. Кузнецов И.Е. Оборудование для санитарной очистки газов: Справочник / Кузнецов И.Е., Шмат К.А., Кузнецов С.И. - К.: Техніка, 1989. - 304 с.

7. Водний кодекс України [Електронний ресурс]. - Затверджено постановою Верховної Ради України від 6.06.1995 р. № 214/95-ВР, зі змінами і доповненнями, внесеними у 2000 - 2010 рр.

8. Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць (від забруднення хімічними та біологічними речовинами) [Електронний ресурс]. - Затверджено наказом Міністерства охорони здоров'я України від 9.07.97 № 201, зі змінами і доповненнями, внесеними у 2000 р.

9. Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів [Електронний ресурс]. - Затверджено наказом Міністерства охорони здоров'я України від 19.06.96 № 173, зі змінами і доповненнями, внесеними у 2007 та 2009 рр.

10.Правила охорони поверхневих вод від забруднення зворотними водами [Електронний ресурс]. - Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 25.03.99 № 465.

11. Правила приймання стічних вод підприємств у комунальні та відомчі системи каналізації населених пунктів України [Електронний ресурс]. -Затверджено наказом Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України від 19.02.2002 р. № 37.