

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра Екології та техногенної безпеки (№ 106)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми

Ігор БЕРЕШКО
(підпис) (ім'я та прізвище)

« 26 » _____ червня 2024 р.

**СИЛАБУС *ОБОВ'ЯЗКОВОЇ*
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Нормування антропогенного навантаження на природне середовище
(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 10 Природничі науки
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 101 Екологія
(код і найменування спеціальності)

Освітня програма: Екологія та охорона навколишнього середовища
(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Вводиться в дію з «01» вересня 2024 р.

Харків 2024

Розробник: старша викладачка Валерія КЛЕЄВСЬКА

(посада, науковий ступінь і вчене звання, ім'я та прізвище)

(підпис)

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри (№ 106)
Екології та техногенної безпеки

(назва кафедри)

Протокол № 7 від «26» червня 2024 р.

Завідувач кафедри к.т.н., доцент

(науковий ступінь і вчене звання)

(підпис)

Вікторія КРУЧИНА

(ім'я та прізвище)

Погоджено з представником здобувачів освіти:

_____ (підпис)

_____ (ім'я та прізвище)

1. Загальна інформація про викладача



Клеєвська Валерія Леонідівна, старший викладач. З 2004 з року викладає в університеті такі дисципліни:

- безпека життєдіяльності, охорона праці та цивільний захист;
- метеорологія і кліматологія;
- радіаційна екологія;
- екологічна безпека.

Напрями наукових досліджень: забезпечення безпечного функціонування людини в умовах виникнення надзвичайних ситуацій, прогнозування екологічних та соціально-економічних наслідків надзвичайних ситуацій.

1. Опис навчальної дисципліни

Форма навчання – денна, дистанційна, дуальна

Семестр, в якому викладається дисципліна – 4 (2)

Дисципліна обов'язкова

Загальна кількість годин за навчальним планом – 120 (135) годин/ 4 (4,5) кредити ЄКТС.

48 годин аудиторної роботи і 72 (87) години самостійної роботи здобувачів

Види занять – лекції, практичні роботи, самостійна робота здобувача

Вид контролю – іспит

Мова викладання – українська

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: формування у здобувачів освіти компетентностей щодо основних питань нормування антропогенного навантаження на природне середовище, оцінки впливу господарської діяльності на довкілля.

Завдання Засвоєння здобувачами освіти новітніх теорій щодо основних видів нормування антропогенного навантаження на природне середовище, а також положень основних нормативних документів щодо обмеження впливу господарської діяльності на довкілля.

Компетентності, які набуваються:

Загальні :

- здатність спілкуватися державною мовою як усно так і письмово (К04);
- знання та розуміння предметної області та професійної діяльності (К01);
- здатність діяти соціально-відповідально і свідомо (К07);

Спеціальні:

- здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього природного середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю (К18);
- здатність до використання основних принципів і складових екологічного управління (К19);
- здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища (К20);
- здатність обґрунтовувати необхідність та розробляти заходи спрямовані на збереження ландшафтного біологічного різноманіття та формування екологічної мережі (К21).

Очікувані результати навчання:

- розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування (ПР02);
- розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу та прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування (ПР03);
- знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля (ПР05);
- виявляти фактори, що визначають формування ландшафтно біологічного різноманіття (ПР06);
- уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництва на навколишнє середовище (ПР11);
- демонструвати навички впровадження природоохоронних навичок та проектів (ПР23).

Пререквізити: загальні знання фізики, біології, екології та неоекології, метеорології і кліматології.

Кореквізити: організація управління в екологічній діяльності, екологічна безпека.

Постреквізити: радіаційна екологія, природоохоронне інспектування, методи і засоби захисту біосфери.

3. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовний модуль 1. Теоретичні засади нормування антропогенного навантаження на природне середовище

Тема 1. Теоретичні основи нормування антропогенного навантаження на природне середовище. (К18, К19) (ПР02, ПР05, частково)

Загальна кількість годин – 10.

Сутність, мета, завдання і об'єкти нормування. Санітарно-гігієнічне нормування, екологічне нормування, науково-технічне нормування.

Лекція. Нормування антропогенного навантаження на природне середовище: сутність, мета, об'єкти, види.

Практична робота. Санітарно-гігієнічне нормування

Обсяг самостійної роботи – 6 годин.

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

Тема 2. Нормування антропогенного навантаження на атмосферне повітря. (К18, К19, К20) (ПР02, ПР03, ПР06, частково)

Загальна кількість годин – 20.

Нормативні показники якості атмосферного повітря. Оцінювання якості повітряного середовища. Гранично допустимий викид. Розроблення проекту гранично допустимого викиду. Обґрунтування створення санітарно-захисних зон.

Лекції. Нормування антропогенного навантаження на атмосферне повітря.

Практичні роботи. Визначення ступеню забруднення атмосфери. Визначення категорії небезпечності підприємств залежно від маси, виду та складу забруднювальних речовин, що викидаються в атмосферу. Розрахунок нормативів гранично допустимих викидів забруднювальних речовин в атмосферу.

Обсяг самостійної роботи – 10 годин.

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Оцінювання якості атмосферного повітря. Санітарно-захисні зони.

Тема 3. Нормування антропогенного навантаження на водне середовище. (К18, К19, К20) (ПР02, ПР03, ПР06, ПР11, частково)

Загальна кількість годин – 22.

Нормативні показники якості води. Нормативи якості води водойм рибогосподарського призначення. Методи оцінювання якості води. Гранично допустимий скид. Розрахунок допустимої концентрації забруднювальної речовини у стічних водах. Нормативи виділення смуг лісів уздовж берегів водних об'єктів. Визначення розмірів і меж водоохоронних зон.

Лекція. Нормування антропогенного навантаження на водне середовище.

Практичні роботи. Розрахунок складу забруднень стічних вод. Визначення умов скидання стічних вод у водойму.

Обсяг самостійної роботи – 10 годин.

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Нормування антропогенного навантаження на водне середовище.

Тема 4. Нормування антропогенного навантаження на ґрунт. (К18, К19, К20) (ПР02, ПР03, ПР06, ПР11, частково)

Загальна кількість годин – 10.

Нормативні показники якості ґрунтів. Оцінювання рівня хімічного забруднення ґрунтів. Оцінювання санітарного стану ґрунтів. Нормативи оцінювання пестицидного забруднення ґрунтів. Екологічне оцінювання ґрунтів населених пунктів.

Лекція. Нормування антропогенного навантаження на ґрунти.

Обсяг самостійної роботи – 8 годин.

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Санітарний стан ґрунтів. Пестицидне забруднення ґрунтів.

Тема 5. Нормування забруднення продуктів харчування.(К18, К19, К20) (ПР02, ПР03, ПР11, частково)

Загальна кількість годин – 10.

Нормування пестицидного забруднення харчових продуктів. Нормування вмісту важких металів у харчових продуктах

Лекція. Нормування забруднення продуктів харчування.

Обсяг самостійної роботи – 8 годин.

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Забруднення харчових продуктів пестицидами, важкими металами.

Модульний контроль 1.

Змістовний модуль 2. Нормування параметричного забруднення навколишнього середовища.

Тема 6. Нормування показників поводження з відходами. (К18, К19, К20) (ПР02, ПР03, частково)

Загальна кількість годин – 7 (10).

Загальні положення законодавчих та нормативно-правових документів України в сфері поводження з відходами. Показники накопичення відходів. Методики розрахунку утворення об'ємів відходів металообробки, відпрацьованих елементів живлення, відпрацьованих люмінесцентних ламп.

Лекція. Нормування показників поводження з відходами.

Обсяг самостійної роботи – 5 (8) годин.

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Законодавство України в сфері поводження з відходами. Нормативи утворення відходів.

Тема 7. Нормування радіоактивного забруднення навколишнього середовища. (К18, К19, К20) (ПР02, ПР03, ПР11, частково)

Загальна кількість годин – 9 (12).

Основні джерела радіоактивного забруднення. Вплив іонізуючого випромінювання на екологічні системи. Загальні принципи нормування радіоактивного забруднення. Основні положення Норм радіаційної безпеки України.

Лекція. Нормування радіоактивного забруднення навколишнього середовища.

Практична робота. Нормування медичного опромінення.

Обсяг самостійної роботи – 5 (8) годин.

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Загальні принципи нормування радіоактивного забруднення НРБУ-97.

Тема 8. Нормування шумового забруднення навколишнього середовища. (К18, К19, К20) (ПР02, ПР03, ПР11, частково)

Загальна кількість годин – 9 (12).

Виробничий шум. Параметри, вплив на працюючих. Нормування, засоби і заходи захисту працюючих. Класифікація виробничого шуму. Закономірності, що спостерігаються при поширенні звукових хвиль у доквіллі. Вплив шуму на організм людини.

Лекція. Нормування шумового забруднення навколишнього середовища.

Практична робота. Визначення норм шумового забруднення навколишнього середовища.

Обсяг самостійної роботи – 5 (8) годин.

Опрацювання матеріалу лекцій. Шум та його вплив на живі організми..

Тема 9. Нормування електромагнітного забруднення навколишнього середовища. (К18, К19, К20) (ПР02, ПР03, ПР11, частково)

Загальна кількість годин – 7 (10).

Загальні положення законодавчих та нормативно-правових документів щодо забезпечення умов безпеки від ЕМВ. Природа і джерела електромагнітного випромінювання. Нормування впливу від електромагнітного випромінювання. Захист від електромагнітних випромінювань.

Лекція. Нормування електромагнітного забруднення навколишнього середовища.

Обсяг самостійної роботи – 5 (8) годин.

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Електромагнітне забруднення. Захист від електромагнітних випромінювань.

Тема 10. Екологічний первинний поточний облік та екологічна звітність. (К18, К21) (ПР02, ПР03, ПР23, частково)

Загальна кількість годин – 7 (10).

Первинний поточний облік відходів, води, викидів в атмосферу. Екологічна звітність підприємства.

Лекція. Екологічний первинний поточний облік. Екологічна звітність.

Обсяг самостійної роботи – 5 (8) годин.

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Екологічна звітність.

Тема 11. Екологічні нормативи в країнах ЄС. (К18) (ПР02, ПР03, частково)

Загальна кількість годин – 7.

Законодавство, регламенти, директиви, стандарти ЄС в галузі охорони навколишнього середовища.

Лекція. Екологічні нормативи в країнах ЄС.

Обсяг самостійної роботи – 5 годин.

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Екологічне законодавство в ЄС

Модульний контроль 2

Модуль 2.

4. Індивідуальне завдання

Індивідуальне завдання навчальним планом дисципліни не передбачено.

5. Методи навчання

Проведення аудиторних лекцій (пояснень, розповідей, навчальних дискусій), практичних занять, індивідуальні консультації (при необхідності), самостійна робота здобувачів освіти (методичні посібники).

6. Методи контролю

Поточний контроль (теоретичне опитування й розв'язання практичних завдань), модульний контроль (тестування за розділами курсу) та підсумковий (семестровий) контроль (іспит).

7. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

7.1. Розподіл балів, які отримують здобувачі (кількісні критерії оцінювання)

| Складові навчальної роботи | Бали за одне заняття (завдання) | Кількість занять (завдань) | Сумарна кількість балів |
|--|---------------------------------|----------------------------|-------------------------|
| Виконання і захист лабораторних (практичних) робіт | 0...6 (0...7) | 8 | 0...50 |
| Модульний контроль | 0...25 | 2 | 0...50 |
| Усього за семестр | | | 0...100 |

Семестровий контроль (іспит/залік) проводиться у разі відмови здобувача від балів поточного тестування й за наявності допуску до іспиту/заліку. Під час складання семестрового іспиту/заліку здобувач має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для іспиту/заліку складається з 2 теоретичних (кожне по 50 балів) завдань. Сума – 100 балів.

7.2. Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки:

Мета, завдання, об'єкти нормування. Типи нормування. Основні показники якості атмосферного повітря. Санітарно-захисні зони. Основні показники якості води. Основні показники якості ґрунтів. Основні показники якості продуктів харчування. Основні показники нормування накопичення відходів. Нормування радіаційної безпеки. Нормування шумового та електромагнітного забруднення довкілля.

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки:

Вміти розрахувати ГДВ та ГДС забруднювальних речовин а атмосферне повітря і водні об'єкти. Вміти оцінити рівень небезпеки відповідно до НРБУ-97.

7.3 Критерії оцінювання роботи здобувача протягом семестру

Задовільно (60-74). Показати мінімум знань та умінь. Захистити всі практичні роботи з оцінкою не нижчою за три бали та здати тестування з результатом не менше 60% вірних відповідей. Знати основні положення законодавчих і нормативно-правових актів України щодо нормування антропогенного навантаження на довкілля, принципи нормування якості компонентів довкілля. Вміти проводити інвентаризацію джерел викидів та забруднювальних речовин.

Добре (75 - 89). Твердо знати мінімум, захистити всі практичні роботи з оцінкою не нижчою за чотири бали та здати тестування з результатом не менше 75% вірних відповідей. Виконати поза аудиторну індивідуальну роботу. Знати методику і принципи нормування якості повітря, води, ґрунтів, продуктів харчування. Вміти розраховувати розмір санітарно-захисної зони підприємства, визначати гранично допустимі викиди і скиди.

Відмінно (90 - 100). Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми та вміти застосовувати їх.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

| Сума балів | Оцінка за традиційною шкалою | |
|------------|-------------------------------|---------------|
| | Іспит, диференційований залік | Залік |
| 90 – 100 | Відмінно | Зараховано |
| 75 – 89 | Добре | |
| 60 – 74 | Задовільно | |
| 0 – 59 | Незадовільно | Не зараховано |

8. Політика навчального курсу

Відпрацювання пропущених занять відбувається відповідно до розкладу консультацій, за попереднім погодженням з викладачем. Питання, що стосуються академічної доброчесності, розглядає викладач або за процедурою, визначеною у Положенні про академічну доброчесність.

9. Методичне забезпечення

Підручники, навчальні посібники, навчально-методичні посібники, конспекти лекцій, методичні рекомендації з проведення практичних робіт тощо, які видані в Університеті знаходяться за посиланням:

- Сторінка дисципліни знаходиться за посиланням:

10. Рекомендована література

Базова

1. Михайлюк, Ю. Д. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище: конспект лекцій для підготовки бакалаврів за спец. 101 «Екологія»/ Ю. Д. Михайлюк. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2019. – 69 с.
2. Максименко Н. В. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище: підручник для студентів вищих навчальних закладів/ [Н. В. Максименко, О. Г. Владимірова, А. Ю. Шевченко, Е. О. Кочанов]. – 3-тє вид. доп. і перероб. – Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2016. – 264 с.
3. Михайлюк Ю. Д. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище: практикум / Ю. Д. Михайлюк. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2018. – 73 с.
4. Екологічне нормування: підручник/ В. В. Тарасова, Є. М. Данкевич, І. М. Ковалевська, В. Є. Данкевич/ Заг. ред. В. В. Тарасова. – Житомир: Видавець О. О. Євєнюк, 2017. – 344 с.
5. Нормування антропогенного навантаження на природне середовище. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт студентами спеціальностей 101 «Екологія», 183 «Технології захисту навколишнього середовища»/ Д. В. Кулікова, А. Д. Рудченко. – Дніпро: Національний гірничий університет, 2018. – 77 с.

11. Інформаційні ресурси

1. Міністерство освіти і науки України <http://www.mon.gov.ua>, www.osvita.com.
2. Державна служба України з надзвичайних ситуацій <http://www.dsns.gov.ua/>.
3. Рада національної безпеки і оборони України <http://www.rainbow.gov.ua/>.