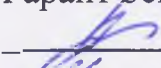


Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра екології та техногенної безпеки (№ 106)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми

 О.В. Бетін
«03» 13 2021 р.

**СЛАБУС ВИБІРКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Проблеми регіональної екології
(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)

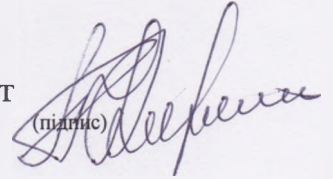
Форма навчання: денна/заочна

Рівень вищої освіти: перший бакалаврський

Силабус введено в дію з 01.09.2021 року

Харків 2021 рік

Розробник: Кириєнко Петро Григорович, доцент, к.т.н., доцент
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання)


(підпис)

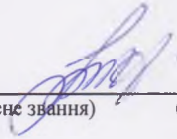
Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри “Екології та техногенної безпеки” (№ 106)

(назва кафедри)

Протокол № 9 від « 29 » червня 2021 р.

Завідувачка кафедри к.т.н., доцент

(науковий ступінь і вчене звання)



(підпис)

В.В. Кручина
(ініціали та прізвище)

Погоджено з представником здобувачів освіти:

(підпис)

(ініціали та прізвище)

1. Загальна інформація про викладача

Кириєнко Петро Григорович, к.т.н., доцент, доцент; перелік дисциплін, які викладає: водопостачання, водовідведення та поліпшення якості води, екологічна експертиза, екологічний паспорт підприємства, проблеми регіональної екології, вступ до фаху, інтелектуальна власність, стратегія сталого розвитку.

Напрямок наукових досліджень: очищення води від нафтопродуктів, створення пристроїв для очищення води, автономні системи очищення побутових стічних вод, виробництво паливних брикетів із відновлюваних джерел енергії.

2. Опис навчальної дисципліни

Семестр, в якому викладається дисципліна 6

Обсяг дисципліни: - 4,5 кредити, ЕКТС/135 годин, у тому числі аудиторних – 48 год., самостійної роботи здобувачів – 87 год.

Форма здобуття освіти – денна/заочна/дуальна/дистанційна

Дисципліна вибіркова

Види навчальної діяльності – лекції, практичні заняття, самостійна робота здобувача

Види контролю – модульний контроль, іспит.

Мова викладання – українська

Пререквізити – необхідні попередні дисципліни за перший та другий курси, фізика, хімія, водопостачання, ґрунтознавство, забруднення атмосфери.

Кореквізити – необхідні супутні дисципліни геологія, ґрунтознавство, водопостачання, забруднення атмосфери.

3. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення: формування системи теоретичних і практичних знань про екологічну ситуацію в регіонах України, забруднення навколишнього середовища, джерел забруднень, інгредієнтів забруднювальних речовин, методів захисту навколишнього середовища, екологічні проблеми міст, проблеми утилізації відходів і сміття.

Завдання: полягає у набутті студентами умінь і знань проблем регіональної екології, проблем забруднення навколишнього середовища за виробництвами, проблем утилізації забруднювальних речовин, вплив енергетичних об'єктів на навколишнє середовище, збір і утилізація ТПВ, антропогенні зміни рельєфу.

Компетентності, які набуваються:

K01 Усне і письмове спілкування рідною мовою: уміння вести дискусію, використовувати відповідну термінологію та способи вираження думки в усній та письмовій формах рідною мовою

K03 Здатність синтезувати знання з фахових та гуманітарних дисциплін у цілісне світосприйняття та світорозуміння на основі набутого філософського знання;

K17 Здатність використовувати сучасну систему нормативів для оцінки та регулювання антропогенного навантаження на навколишнє середовище

K21 Здатність орієнтуватися у світових та вітчизняних стандартах та регламентах з екологічного управління

K22 Здатність застосовувати в професійній діяльності основні положення національного екологічного законодавства у т.ч. ідентифікувати екологічні правопорушення

K23 Здатність використовувати економічні механізми використання, охорони та відтворення природних ресурсів

K24 Здатність оцінювати вплив господарської діяльності на навколишнє природне середовище та формувати відповідні професійно обґрунтовані висновки

K25 Здатність визначити рівень екологічної небезпеки регіону для обґрунтування управлінських рішень

Програмні результати навчання:

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати/розуміти:

- правові норми у сфері охорони навколишнього середовища, основи економіки і соціології;

- теоретичні основи екологічного моніторингу, нормування і зниження забруднення навколишнього середовища, техногенних систем і екологічного ризику;

- основи природокористування, економіки природокористування, стійкого розвитку, оцінки дії на навколишнє середовище, правових основ природокористування і охорони навколишнього середовища
уміти/бути в змозі:

- використовувати правові норми, регулюючі відношення людини до людини, суспільства, навколишнього середовища;
- використовувати природничо наукові знання при аналізі і рішенні екологічних проблем;
- здійснювати збір і обробку первинної документації для оцінки дій на навколишнє середовище, застосовувати екологічні знання до аналізу прикладних проблем у різних областях господарської діяльності, готувати документацію для екологічної експертизи і різних видів проектного аналізу;
- брати участь в розробці проектів і практичних рекомендацій по збереженню природного середовища;
- бути здатним розуміти, висловлювати і критично аналізувати базову інформацію у області екології і природокористування.

володіти:

- основами екологічного права;
- методами пошуку інформації і обміну інформацією в глобальних і локальних комп'ютерних мережах.

4. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовний модуль 1. Антропогенне забруднення регіонів

Тема 1. Проблеми побутових і промислових відходів.

Склад, властивості, і об'єм твердих побутових відходів (ТПВ). Збір, видалення і утилізація ТПВ. Прибирання міських і сільських територій. Полігони ТПВ. Сміттєпереробні та сміттєспалювальні заводи. Характеристика твердих промислових відходів. Методи підготовки та переробки твердих відходів. Технології складування твердих відходів. Утилізація промислових відходів: утилізація відходів паливно-енергетичного комплексу, утилізація відходів металургійного комплексу, утилізація відходів машинобудівного комплексу, утилізація відходів хімічного виробництва, утилізація відходів переробки деревини, утилізація відходів виробництва будівельних матеріалів.

Лабораторні роботи: Технічні засоби і технології очищення викидів в атмосферу. Контроль рівня забруднення атмосферного повітря. 2-4 години.

Форма занять: лекції, практичні роботи, самостійна робота.

- *Обсяг аудиторного лекційного навантаження: 2-4 години.*
- *Обсяг лабораторного навантаження: 2-4 години.*
- *Обсяг самостійної роботи: 15 годин. Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Утилізація промислових відходів. Методи підготовки та переробки твердих відходів.*

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.

Тема 2. Геологічне середовище регіонів.

Антропогенні зміни рельєфів. Ґрунти міських територій. Літогенна основа міських територій. Небезпечні геологічні процеси на міських територіях і в регіонах. Захист регіонів і міських територій від небезпечних геологічних процесів.

Лабораторні роботи: Небезпечні геологічні процеси на регіональних територіях 2-4 години.

Форма занять: лекції, лабораторні роботи, самостійна робота.

- *Обсяг аудиторного лекційного навантаження: 2-4 години.*
- *Обсяг практичного навантаження: 2-4 години.*
- *Обсяг самостійної роботи: 15 годин. Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Небезпечні геологічні процеси на регіональних територіях.*

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.

Тема 3. Повітряне середовище регіонів.

Атмосферне повітря. Склад, будова, якості та функції атмосфери. Характеристика забруднювальних атмосфери речовин і класифікація джерел забруднення. Нормування якості атмосферного повітря. Основні джерела утворення викидів забруднювальних атмосфери речовин. Джерела утворення

викидів забруднювальних атмосферу речовин за галузями промисловості. Процеси формування складу атмосферного повітря в регіоні: розсіювання забруднювальних речовин в атмосфері; трансформація домішок в атмосфері, смоги. Заходи з захисту повітряного середовища: санітарно-захисні зони, архітектурно-планувальні рішення, інженерно-організаційні заходи, маловідходні та безвідходні технології, технічні засоби і технології очищення викидів. Контроль рівня забруднення атмосферного повітря: системи контролю, методи контролю. Виконання вимог міжнародних конвенцій з захисту атмосфери. Мікроклімат міського середовища.

Лабораторні роботи: Класифікація забруднень довкілля 2-4 години.

Форма занять: лекції, лабораторні роботи, самостійна робота.

- *Обсяг аудиторного лекційного навантаження: 2-4 години.*
- *Обсяг лабораторного навантаження: 2-4 години.*
- *Обсяг самостійної роботи: 15 годин. Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Заходи з захисту повітряного середовища. Основні джерела утворення викидів забруднювальних атмосферу речовин.*

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.

Модульний контроль

- *Форма занять: написання модульної роботи в аудиторії (за рішенням лектора допускається проведення у дистанційній формі) 1 година.*
 - *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*
 - *Обсяг самостійної роботи здобувачів – за необхідністю.*
- Підготовка до модульного контролю.

Модуль 2.

Змістовний модуль 2. Екологічні проблеми регіонів

Тема 4. Оцінка стану водних об'єктів регіонів.

Поверхневі та підземні води регіонів. Системи водопостачання та водовідведення. Самоочищення водних об'єктів. Охорона водних об'єктів від забруднення.

Лабораторні роботи: Видалення із зливових вод нафтопродуктів. Методика визначення якості води. 2-4 години.

Форма занять: лекції, лабораторні роботи, самостійна робота.

- *Обсяг аудиторного лекційного навантаження: 2-4 години.*
- *Обсяг лабораторного навантаження: 2-4 годин.*
- *Обсяг самостійної роботи: 14 годин. Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Охорона водних об'єктів від забруднення.*

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.

Тема 5. Екологічні проблеми міст України.

Великі індустріальні центри. Великі портові міста. Міста з розвитком визначених галузей промисловості. Міста з відносно благополучним екологічним станом. Міста-курорти і туристичні центри.

Лабораторні роботи: Очисні споруди невеликих населених пунктів 2-4 години.

Форма занять: лекції, лабораторні роботи, самостійна робота.

- *Обсяг аудиторного лекційного навантаження: 2-4 години.*
- *Обсяг лабораторного навантаження: 2-4 години.*
- *Обсяг самостійної роботи: 14 годин. Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Екологічні проблеми міст України.*

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.

Тема 6. Екологічні проблеми енергетичних об'єктів регіонів.

Структура і тенденції розвитку енергетики. Основні типи електростанцій. Об'єкти малої енергетики. Нетрадиційні і поновлювальні джерела енергії. Вплив енергетичних об'єктів на навколишнє середовище: взаємодія ТЕС і навколишнього середовища, взаємодія АЕС і навколишнього середовища, взаємодія ГЕС і навколишнього середовища, екологічні аспекти нетрадиційної енергетики.

Лабораторні роботи: Екологічна експертиза і екологічний аудит регіонів 2-4 години.

Форма занять: лекції, лабораторні роботи, самостійна робота.

- Обсяг аудиторного лекційного навантаження: 2-4 години.
- Обсяг практичного навантаження: 2-4 години.
- Обсяг самостійної роботи: 14 годин. Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Екологічні проблеми енергетичних об'єктів регіонів. Екологічні аспекти нетрадиційної енергетики.

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.

Модульний контроль

- Форма занять: написання модульної роботи в аудиторії (за рішенням лектора допускається проведення у дистанційній формі) 1 година.
 - Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.
 - Обсяг самостійної роботи здобувачів – за необхідністю.
- Підготовка до модульного контролю.

5. Індивідуальні завдання

Індивідуальне завдання не передбачено

6. Методи навчання

Проведення аудиторних занять лекцій, лабораторних робіт та консультації, самостійна робота студентів..

7. Методи контролю

Проведення поточного контролю, робота на лекціях, виконання і захист практичних робіт, модульного контролю, фінальний контроль у вигляді іспиту.

8. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі.

Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Робота на лекціях	1,5	11	16,5
Виконання і захист лабораторних (практичних) робіт	3	11	33
Модульний контроль	0,5	1	50
Змістовний модуль 2			
Робота на лекціях	1,5	11	16,5
Виконання і захист лабораторних (практичних) робіт	2	11	32
Модульний контроль	0,5	1	50
Виконання і захист РГР (РР, РК)	-	-	-
Усього за семестр			0...100

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

Білет для іспиту складається з трьох питань, (приклад білету):

- 1 Класифікація відходів, основні поняття і визначення – 40 балів.
- 2 Система контролю рівня забруднення атмосферного повітря – 35 балів.
- 3 Фізичні, компресійні, абразивні і корозійні властивості ТПВ – 25 балів.

Сума становить 100 балів.

Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру (якісні критерії оцінювання).

Задовільно (60-74). Показати мінімум знань та умінь. Захистити всі лабораторні роботи, індивідуальні завдання та здати тестування. Склад, властивості, і об'єм твердих побутових відходів (ТПВ). Збір, видалення і утилізація ТПВ. Сміттєпереробні та сміттєспалювальні заводи. Характеристика твердих промислових відходів. Методи підготовки та переробки твердих відходів. Утилізація промислових відходів: утилізація відходів паливно-енергетичного комплексу, утилізація відходів металургійного комплексу, утилізація відходів машинобудівного комплексу, утилізація відходів хімічного виробництва, утилізація відходів переробки деревини, утилізація відходів виробництва будівельних матеріалів. Антропогенні зміни рельєфів. Літогенна основа міських територій. Небезпечні геологічні процеси на міських територіях і в регіонах. Захист регіонів і міських територій від небезпечних геологічних процесів. Атмосферне повітря. Характеристика забруднюючих атмосферу речовин і класифікація джерел забруднення. Основні джерела утворення викидів забруднюючих атмосферу речовин. Джерела утворення викидів забруднюючих атмосферу речовин за галузями промисловості. Процеси формування складу атмосферного повітря в регіоні: розсіювання забруднюючих речовин в атмосфері; трансформація домішок в атмосфері, смоги. Заходи з захисту повітряного середовища: санітарно-захисні зони, архітектурно-планувальні рішення, інженерно-організаційні заходи, маловідходні та безвідходні технології. Контроль рівня забруднення атмосферного повітря: системи контролю, методи контролю. Поверхневі та підземні води регіонів. Системи водопостачання та водовідведення. Самоочищення водних об'єктів. Охорона водних об'єктів від забруднення. Великі індустріальні центри. Великі портові міста. Міста з розвитком визначених галузей промисловості. Міста з відносно благополучним екологічним станом. Міста-курорти і туристичні центри. Структура і тенденції розвитку енергетики. Основні типи електростанцій. Об'єкти малої енергетики. Нетрадиційні і поновлювальні джерела енергії. Вплив енергетичних об'єктів на навколишнє середовище: взаємодія ТЕС і навколишнього середовища, взаємодія АЕС і навколишнього середовища, взаємодія ГЕС і навколишнього середовища, екологічні аспекти нетрадиційної енергетики. Аргументувати показники впливу підприємства на стан навколишнього середовища регіонів і заходи, спрямовані на зниження навантаження на навколишнє середовище.

Добре (75-89). Твердо знати мінімум, захистити всі лабораторні роботи та індивідуальні завдання, здати тестування та поза аудиторну самостійну роботу. Знати: Склад, властивості, і об'єм твердих побутових відходів (ТПВ). Збір, видалення і утилізація ТПВ. Сміттєпереробні та сміттєспалювальні заводи. Характеристика твердих промислових відходів. Методи підготовки та переробки твердих відходів. Утилізація промислових відходів: утилізація відходів паливно-енергетичного комплексу, утилізація відходів металургійного комплексу, утилізація відходів машинобудівного комплексу, утилізація відходів хімічного виробництва, утилізація відходів переробки деревини, утилізація відходів виробництва будівельних матеріалів. Антропогенні зміни рельєфів. Літогенна основа міських територій. Небезпечні геологічні процеси на міських територіях і в регіонах. Захист регіонів і міських територій від небезпечних геологічних процесів. Атмосферне повітря. Характеристика забруднюючих атмосферу речовин і класифікація джерел забруднення. Основні джерела утворення викидів забруднюючих атмосферу речовин. Джерела утворення викидів забруднюючих атмосферу речовин за галузями промисловості. Процеси формування складу атмосферного повітря в регіоні: розсіювання забруднюючих речовин в атмосфері; трансформація домішок в атмосфері, смоги. Заходи з захисту повітряного середовища: санітарно-захисні зони, архітектурно-планувальні рішення, інженерно-організаційні заходи, маловідходні та безвідходні технології. Контроль рівня забруднення атмосферного повітря: системи контролю, методи контролю. Поверхневі та підземні води регіонів. Системи водопостачання та водовідведення. Самоочищення водних об'єктів. Охорона водних об'єктів від забруднення. Великі індустріальні центри. Великі портові міста. Міста з розвитком визначених галузей промисловості. Міста з відносно благополучним екологічним станом. Міста-курорти і туристичні центри. Структура і тенденції розвитку енергетики. Основні типи електростанцій. Об'єкти малої енергетики. Нетрадиційні і поновлювальні джерела енергії. Вплив енергетичних об'єктів на

навколишнє середовище: взаємодія ТЕС і навколишнього середовища, взаємодія АЕС і навколишнього середовища, взаємодія ГЕС і навколишнього середовища, екологічні аспекти нетрадиційної енергетики. Аргументувати показники впливу підприємства на стан навколишнього середовища регіонів і заходи, спрямовані на зниження навантаження на навколишнє середовище.

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

Прийнята шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка для екзамену, курсового проекту (роботи), практики
90-100	відмінно
75-89	добре
60-74	задовільно
01-59	незадовільно з можливістю повторного складання

9. 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.

10. Методичне забезпечення

1. П.Г.Кириєнко, Є.М. Варламов, В.В.Кручина, І.М.Берешко: Водопостачання, водовідведення та поліпшення якості води./ -- Навч. посіб. -- Харків: Нац. аерокосмічний ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2013. - 188 с.
2. П.Г.Кириєнко, Є.М. Варламов, В.Ю.Колосков, І.М. Берешко: Водопостачання, водовідведення і якість води. -- Навч. посіб. з лабораторних робіт -- Харків: Нац. аерокосмічний ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2009, - 72 с..
3. П.Г.Кириєнко, Г.М. Катриченко, Г.А. Вальтер та ін. Екологічна експертиза аерокосмічної галузі, навчальний посібник. -- Харків: Нац. аерокосмічний ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2010, - 85 с..
4. Е.Н. Варламов, В.Ю. Колосков, П.Г.Кириєнко: Автоматический контроль и приборы измерения параметров окружающей среды. Харків: Нац. аерокосмічний ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2009. - 64 с. – всі в електронному вигляді,

Рекомендована література

Базова

1. Ф.В.Стольберг Екология города: Учебник -- К.: Либра, 2000., 464с.
1. А.К.Запольский, Н.А.Мішкова-Клименко, І.М. Астрелін та ін. Фізико-хімічні основи технології очищення стічних вод: Підручник. – К.: Лібра, 2000. – 552 с.
2. Гидроэнергетика и окружающая среда/ Под общ. ред. Ю. Ландау, Л. Сиренко: Монография. – К.: Либра, 2004. – 484 с.
3. Л.Г.Давыдова, А.А. Буряк. Энергетика: пути развития и перспективы. – М.: Наука, 1998. – 120 с.
4. П.П. Пальгунов, М.В. Сумароков. Утилизация промышленных отходов. – М.: Стройиздат, 1990. – 352 с.
5. О.С. Фурманенко. Прибирання та санітарне очищення населених місць. – К.: Будівельник, 1991. – 145 с.

Допоміжна

1. А. К. Запольський Водопостачання, водовідведення та якість води. Київ: Вища школа, 2005, 671 с.
2. А.К.Запольский, Н.А.Мішкова-Клименко, І.М. Астрелін та ін. Фізико-хімічні основи технології очищення стічних вод: Підручник. – К.: Лібра, 2000. – 552 с.
3. Н.Н.Лапшов Расчеты выпусков сточных вод. М.: Стройиздат, 1977. – 87с.
4. Ф.М.Бочевер, А.Е.Орадовская Гидрогеологическое обоснование защиты подземных вод и водозаборов от загрязнения. Т.: Недра, 1972. – 129с.
5. В.В. Ковтун, А.В. Степаненко. Города Украины: Экономико-географический справочник. – К.: Вища школа, 1990. – 279 с.

11. Інформаційні ресурси

. Сайт кафедри <http://k106.khai.edu>