

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

Фізичний факультет
(назва факультету)

Кафедра загальної фізики, кафедра фізики металів

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Заступник декана
з навчальної роботи
Момот О.В.
«__» _____ 2020 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ¹

Безпека життєдіяльності з основами екології

(повна назва навчальної дисципліни)

для студентів

галузь знань 10 Природничі науки
(шифр і назва)

спеціальність _____
освітній рівень бакалавр
(молодий бакалавр, бакалавр, магістр)

освітня програма 104 Фізика та астрономія
152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка
(шифр і назва спеціальності)

спеціалізація _____
(за наявності) (назва спеціалізації)

вид дисципліни вибіркова

Форма навчання	<u>очна</u>
Навчальний рік	<u>2020/2021</u>
Семестр	<u>6</u>
Кількість кредитів ECTS	<u>2</u>
Мова викладання, навчання та оцінювання	<u>українська</u>
Форма заключного контролю	<u>залік</u>

Викладачі: доцент Цареградська Тетяна Леонідівна, доцент Плющай Інна Вячеславівна
(Науково-педагогічні працівники, які забезпечують викладання даної дисципліни у відповідному навчальному році)

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

КИЇВ – 2020

Розробники²: Цареградська Тетяна Леонідівна, кандидат фіз.-мат. наук, доцент,
доцент кафедри загальної фізики
Плющай Інна Вячеславівна кандидат фіз.-мат. наук, доцент,
доцент кафедри фізики металів
(вказати авторів: ПІБ, науковий ступінь, вчене звання, посада, кафедра)

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри _____

(підпис)

(Боровий М.О.)
(прізвище та ініціали)

Протокол № 12 від 21 травня 2020 р.

Схвалено науково-методичною комісією фізичного факультету

протокол №33 від 11 червня 2020 року

Голова науково-методичної комісії _____
(підпис)

(Оліх О.Я.)
(прізвище та ініціали)

« _____ » _____ 2020 року

² Розробляється лектором. Робоча програма навчальної дисципліни розглядається на засіданні кафедри (циклової комісії – для коледжів), науково-методичної комісії факультету/інституту (раді навчального закладу - коледжу), підписується завідувачем кафедри (головою циклової комісії), головою науково-методичної комісії факультету/інституту (головою ради) і затверджується заступником декана/директора інституту з навчальної роботи (заступником директора коледжу).

ВСТУП

1. Мета дисципліни – отримання знань, що відповідають сучасним вимогам, про загальні закономірності виникнення і розвитку небезпек, надзвичайних ситуацій, їх властивості, можливий вплив на життя і здоров'я людини та сформувати необхідні в майбутній практичній діяльності спеціаліста вміння і навички для їх запобігання і ліквідації, захисту людей та навколишнього середовища; дати студентам сучасне, поглиблене розуміння системних уявлень про екологію як необхідний механізм гармонізації відносин у системі «суспільство – довкілля – техносфера», про необхідність екологізації життєдіяльності людини, практичних засобів та механізмів цього процесу для досягнення збалансованого розвитку в Україні.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

1. Знати основні поняття шкільного курсу «ОБЖ», основні екологічні поняття шкільного курсу «Біологія», дисциплін «Електрика» (1-й семестр, II курс), «Атомна фізика» (1-й семестр, III курс)
2. Вміти користуватися екологічними довідниками, законодавчими та нормативними документами про охорону навколишнього природного середовища;
3. Володіти елементарними навичками отримувати та аналізувати інформацію щодо екологічного стану і екологічних наслідків певної професійної діяльності.

3. Анотація навчальної дисципліни / референс:

В рамках курсу «Безпека життєдіяльності з основами екології» розглядається система організаційних, технічних, санітарно-гігієнічних, учбово-освітніх та правових заходів, які здійснюються з метою забезпечення життєдіяльності людини, колективу у випадку виникнення техногенної небезпеки, аварій, екстремальних ситуацій за рахунок природних катастроф. Мета вивчення дисципліни – забезпечення студентів знаннями, відповідними сучасним вимогам, про загальні закономірності виникнення і розвитку небезпек, надзвичайних ситуацій, їх властивості, можливий вплив на життя і здоров'я людини. Навчальна задача курсу полягає в оволодінні методами і принципами необхідними в майбутній практичній діяльності спеціаліста, вміннями і навичками для запобігання небезпек. Результати навчання полягають в умінні створення умов нормального стану середовища життєдіяльності людини.

4. Завдання (навчальні цілі) – оволодіння методами і принципами необхідними в майбутній практичній діяльності фахівця, вміннями і навичками для запобігання небезпек.

Згідно вимог проекту Стандарту вищої освіти України (перший (бакалаврський) рівень вищої освіти, галузь знань 10 «Фізика», спеціальність 104 «Фізика та астрономія» дисципліна забезпечує набуття здобувачами освіти наступних **компетентностей**:

Загальних:

- ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК7. Навички здійснення безпечної діяльності.
- ЗК8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- ЗК10. Прагнення до збереження навколишнього середовища.
- ЗК11. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.
- ЗК12. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
- ЗК14. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.
- ЗК15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, їх місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у

розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

Фахових:

ФК9. Здатність працювати з джерелами навчальної та наукової інформації.

ФК12. Усвідомлення професійних етичних аспектів фізичних та астрономічних досліджень.

ФК13. Орієнтація на найвищі наукові стандарти – обізнаність щодо фундаментальних відкриттів та теорій, які суттєво вплинули на розвиток фізики, астрономії та інших природничих наук

5. Результати навчання за дисципліною: (описуються з детальною достовірністю для розробки заходів оцінювання)

<i>Результат навчання</i> (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація*; 4. автономність та відповідальність*)		<i>Методи викладання і навчання</i>	<i>Методи оцінювання</i>	<i>Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни</i>
Код	Результат навчання			
1.1	Знати теоретичні основи безпеки життєдіяльності, а саме: класифікацію небезпек, джерела та чинники небезпеки, види ризику, методи визначення ризику; - основи організація трудових процесів при роботі з радіотехнічними та електричними приладами; - основи дозиметрії іонізуючого випромінювання та основні положення концепції системи радіаційного контролю; види та характеристики сучасних дозиметричних приладів.	<i>Лекції, самостійна робота</i>	<i>Модульна контрольна робота</i>	20
1.2	Знати загальні закономірності розвитку та взаємодії системи «людина – суспільство – біота – довкілля»; природно-наукові та економічні основи раціонального природокористування.	<i>Лекції, самостійна робота</i>	<i>Модульна контрольна робота</i>	20
2.1	Вміти ідентифікувати потенційні небезпеки, тобто розпізнавати їх вид, визначати просторові та часові координати, величину та ймовірність їх прояву, статистично оцінювати небезпечні фактори для життєдіяльності людини; планувати заходи щодо створення здорових і безпечних умов життєдіяльності у системі „людина-життєве середовище”.	<i>Лекції, самостійна робота</i>	<i>Захист реферату</i>	10
2.2	Вміти застосовувати фундаментальні екологічні знання для оцінки еколого-економічного стану регіону, країни. Застосовувати сучасні методи вирішення еколого-економічних проблем та раціонального природокористування	<i>Лекції, самостійна робота</i>	<i>Захист реферату</i>	10
3.1	Здатність ефективного управління інформацією, що стосується безпеки	<i>Лекції, самостійна робота</i>	<i>Модульна контрольна</i>	10

* заповнюється за необхідністю, наприклад для практик, лабораторних курсів тощо.

	побутової та певної професійної діяльності. Здатність використовувати нормативно-правову базу захисту особистості, прав особи на працю, медичне забезпечення, захист у надзвичайних ситуаціях			
3.2	Здатність ефективного управління екологічною інформацією, що стосується певної професійної діяльності.	<i>Лекції, самостійна робота</i>	<i>Модульна контрольна</i>	10
4.1	Вміння отримувати, аналізувати і застосовувати інформацію про безпеку/небезпеку у процесі розробки і управління інноваційними проектами з високим рівнем відповідальності;	<i>Лекції, самостійна робота</i>	<i>Захист реферату</i>	10
4.2	Вміння отримувати, аналізувати і застосовувати екологічну інформацію у процесі розробки і управління інноваційними проектами з високим рівнем відповідальності	<i>Лекції, самостійна робота</i>	<i>Захист реферату</i>	10

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання (необов'язково для вибіркових дисциплін)

Програмні результати навчання	Результати навчання дисципліни							
	1.1	1.2	2.1	2.2.	3.1	3.2	4.1	4.2
ПРН13. Розуміти зв'язок фізики та астрономії з іншими природничими та інженерними науками, бути обізнаним з окремими (відповідно до спеціалізації) основними поняттями прикладної фізики, матеріалознавства, інженерії, хімії, біології тощо, а також з окремими об'єктами (технологічними процесами) та природними явищами, що є предметом дослідження інших наук і, водночас, можуть бути предметами фізичних або астрономічних досліджень.		+		+		+		+
ПРН14. Знати і розуміти основні вимоги техніки безпеки при проведенні експериментальних досліджень, зокрема правила роботи з певними видами обладнання та речовинами, правила захисту персоналу від дії різноманітних чинників, небезпечних для здоров'я людини.	+		+		+		+	
ПРН15. Знати, аналізувати, прогнозувати та оцінювати основні екологічні аспекти загального впливу промислово		+		+		+		+
ПРН17. Знати і розуміти роль і місце фізики, астрономії та інших природничих наук у загальній системі знань про природу та суспільство, у розвитку техніки й технологій та у формуванні сучасного наукового світогляду.		+		+		+		+
ПРН19. Знати та розуміти необхідність збереження та примноження моральних, культурних та наукових цінностей і досягнень суспільства.	+		+		+		+	
ПРН20. Знати і розуміти свої громадянські права і обов'язки, як члена вільного демократичного суспільства, мати навички їх реалізації, відстоювання та захисту.	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН21. Розуміти основні принципи здорового способу життя та вміти застосовувати їх для підтримки власного здоров'я та працездатності.	+		+		+		+	

ПРН22. Розуміти значення фізичних досліджень для забезпечення сталого розвитку суспільства.		+		+		+		+
ПРН24. Розуміти місце фізики та астрономії у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій		+		+		+		+

7. Схема формування оцінки

7.1. Форми оцінювання студентів:

- семестрове оцінювання:

1. Модульна контрольна робота 1: РН 1.1, 3.1, 4.1 - 30 балів
2. Захист реферату 1: РН 2.1, 3.1, 4.1 - 20 балів
3. Модульна контрольна робота 2: РН 1.2, 3.2, 4.2 - 30 балів
4. Захист реферату 2: РН 2.2, 3.2, 4.2 - 20 балів

- підсумкове оцінювання у формі заліку

Підсумкова оцінка з освітнього компонента, підсумковою формою контролю за яким встановлено залік, визначається як сума оцінок (балів) за всіма успішно оціненими результатами навчання. Оцінки нижче мінімального порогового рівня до підсумкової оцінки не додаються.

Обов'язковим для отримання позитивної підсумкової оцінки (60 балів і вище та «зараховано») є здача двох рефератів та написання модульних контрольних робіт.

Перескладання семестрового контролю з метою покращення позитивної оцінки не допускається.

7.2. Організація оцінювання:

Модульні контрольні роботи 1 - 2 проводяться по завершенні тематичних лекцій з Розділів 1-2 відповідно.

Захист рефератів 1-2 проводиться упродовж семестру.

Підсумкова модульна контрольна робота проводиться наприкінці семестру.

7.3. Шкала відповідності оцінок

Зараховано / Passed	60-100
Не зараховано / Fail	0-59

8. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ І ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ п/п	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	лабораторні	Самостійна робота
Частина 1. Теоретичні та прикладні питання безпеки життєдіяльності				
1	<p>Тема 1. Вступ. Теоретичні основи безпеки життєдіяльності. Класифікація небезпек. Джерела та чинники небезпеки. Аксиома про потенційну небезпеку. Поняття ризику, визначення величини ризику. Види ризиків за ступенем припустимості. Методи визначення ризику: модельний, інженерний, експертний, соціологічний. с.р.с. Вивчення матеріалу лекції. Прогнозування небезпек. Залежність рівня ризику від величину витрат в природну, техногенну та соціальну сфери.</p>	2		4
2	<p>Тема 2. Людина, як головний елемент системи «людина–життєве середовище». Психологічні чинники небезпеки. Медико-біологічні аспекти взаємодії суспільства та природи. Здоров'я людини та сучасна екологічна криза. Оцінка величини ризиків, що впливають на здоров'я та працездатність людини. „Формула здоров'я”. Чинники, що тимчасово підвищують індивідуальну ймовірність наразитись на небезпеку. с.р.с. Вивчення матеріалу лекції. Проблема алкоголю та тютюнопаління. Шкідливі звички. Психологічна надійність людини.</p>	2		4
3	<p>Тема 3 Природні, техногенні та соціальні небезпеки. Систематичні техногенні небезпеки. Систематичні техногенні небезпеки: демографічний вибух, урбанізація, хімічне та радіоактивне забруднення атмосфери, гідросфери, літосфери; виснаження озонового шару; масова загибель лісів; парниковий ефект; обмеженість ресурсів та життєвого простору. Міри по відновленню та збереженню динамічної рівноваги планетарної земної соціоекосистеми. Техногенні аварії. с.р.с. Вивчення матеріалу лекції. Щорічний інформаційно-аналітичний звіт міністерства надзвичайних ситуацій України.</p>	2		4
4	<p>Тема 4. Безпека життєдіяльності в підсистемах «людина–побутове середовище» та «людина–виробниче середовище». Побутовий травматизм, основні правила безпеки в побуті. Вплив виробничого середовища на здоров'я та працездатність людини. Оцінка небезпеки ураження електричним струмом. Біологічна, електрохімічна, теплова і механічна дії електричного струму. Характер дії електричного струму на організм людини. с.р.с. Вивчення матеріалу лекції. Заземлення електричних приладів та мереж.</p>	2		4
5	<p>Тема 5. Природні та штучні джерела радіації. Основи дозиметрії іонізуючого випромінювання. Фізичні величини, що характеризують іонізуюче випромінювання та одиниці їх вимірювання. Ефективні еквівалентні дози опромінювання від різних природних та техногенних джерел випромінювання. Характеристика основних джерел радіації: природних (земного та космічного</p>	2		4

	походження); джерел, що використовуються в медицині; радіоактивних опадів; викидів атомної енергетики. Механізм та закономірності біологічної дії іонізуючого випромінювання. с.р.с. Вивчення матеріалу лекції. Ядерні випробування та їх наслідки для людства, глобальні загальнопланетарні наслідки використання ядерної зброї.			
6	Тема 6. Організація трудових процесів при роботі з хімічними та радіоактивними речовинами, радіотехнічними та електричними приладами. Радіаційний захист населення. Заходи, які забезпечують безпеку експлуатації у нормальному режимі роботи електрообладнання та заходи, які забезпечують безпеку в аварійному режимі. Основні положення концепції системи радіаційного контролю. Види та характеристики сучасних дозиметричних приладів. Дози опромінення та фактор часу. Загальні заходи по захисту людини від опромінювання. с.р.с. Вивчення матеріалу лекції. Організаційні та психологічні аспекти дій населення при проведенні рятувальних та інших запобіжних робіт в регіонах з надзвичайними ситуаціями. Фізико-хімічні аспекти “ядерної ночі” та “ядерної зими”.	2		4
7	Тема 7. Проблеми безпеки об’єктів традиційної та атомної енергетики. Запобігання аварій ядерних реакторів. Загальна характеристика розвитку ядерної енергетики. Основні поняття ядерного паливного циклу. Захоронення радіоактивних відходів. Виведення із експлуатації ядерних реакторів. Запобігання аварій ядерних реакторів. Приклади аварій ядерних реакторів на АЕС “Три-майл-айленд” (США), ЧАЕС, «Фукусіма». Основи організації рятувальних та інших невідкладних робіт. с.р.с. Вивчення матеріалу лекції. Дії населення в надзвичайних ситуаціях мирного та воєнного часу.	2		4
8	Тема 8. Соціальні небезпеки. Проблема тероризму в сучасному суспільстві. Основні соціальні небезпеки: психологічні, державно-правові, етно-соціальні, інформаційні. Загальна характеристика сучасної зброї масового ураження. с.р.с. Вивчення матеріалу лекції. Соціальні небезпеки в Україні. Огляд за останній рік. Підготовка до підсумкової модульної контрольної роботи.	2		4
<i>Підсумкова модульна контрольна робота 1</i>				
Частина 2. Екологічні аспекти безпеки життєдіяльності				
9	Тема 9. Безпека життєдіяльності в системі „людина–природне середовище”. Структура сучасної екології. Принципи Чіраса. Закони Коммонера. с.р.с. Вивчення матеріалу лекції. Парадигма природно-техногенної (екологічної) безпеки. Загальні закономірності дії абіотичних та біотичних факторів, їх взаємодія.	2		4
10	Тема 10. Біоекологія як теоретична основа сучасної екології. Походження та еволюція біосфери, функціонування біосфери; біосфера як відкрита термодинамічна система; застосування принципів термодинаміки до біологічних систем. Екологічна	2		4

	ентропія. Екологічні піраміди Елтона. Ноосфера. с.р.с. Вивчення матеріалу лекції. Ноосфера за В.І. Вернадським. Техносфера.			
11	Тема 11. Закони біоекології. Біогеоценози та екосистеми. Сукцесії біогеоценозів. Біорізноманітність та її збереження. Екологія людини. Здоров'я людини як інтегральний показник її багатовимірної екологічної ніші. Вплив екологічних факторів на здоров'я людини. с.р.с. Вивчення матеріалу лекції. Баланс продукції та деструкції. Евтрофікація. Реакції організму людини на вплив факторів середовища.	2		4
12	Тема 12. Геоєкологія. Елементи глобальної екосистеми "Земля": атмосфера, гідросфера, літосфера. Руйнування озонового шару, глобальне потепління, кислотні дощі, антропогенне забруднення повітря та водоймищ. Приклади пошкоджень географічної оболонки Землі. с.р.с. Вивчення матеріалу лекції. Геоінформаційні системи і технології в екології	2		4
13	Тема 13. Техноєкологія. Основні техногенні забруднювачі та методи її контролю. Енергетика, промисловість, сільське господарство, транспорт, військова діяльність, наукова діяльність. с.р.с. Вивчення матеріалу лекції. Прогнозування природно-техногенної небезпеки. Екологічний моніторинг.	2		4
14	Тема 14. Соціоекологія, правила та закони соціоекології. Закони соціоекології. Економічна оцінка природних ресурсів. Система екологічних стандартів. Екологічна експертиза, екологічний аудит. Урбоекологія. с.р.с. Вивчення матеріалу лекції. Екологічні проблеми України та її регіонів. Причини виникнення і розростання екологічної кризи. Перспективи екологізації політики в Україні. Державне управління у галузі охорони природи.	2		4
15	Тема 15. Проблеми екологічної безпеки. Екологізація як нова парадигма сучасної політики. Екологічна безпека в структурі національної безпеки України. Концепція сталого розвитку. Правові аспекти безпеки життєдіяльності. Законодавчо-правова регуляція екологічної безпеки. с.р.с. Вивчення матеріалу лекції. Актуальні питання екологічної культури та освіти Державне управління у галузі охорони природи. Екологічне право. Найновітніші напрямки екологічних досліджень Підготовка до підсумкової модульної контрольної роботи.	2		4
	Підсумкова модульна контрольна робота			
	ВСЬОГО	30		60

Примітка: слід зазначити теми, винесені на самостійне вивчення

Загальний обсяг 90 год.³, в тому числі:

Лекцій – **30 год.**

Семінари – **0 год.**

Практичні заняття – **0 год.**

Лабораторні заняття – **30 год.**

Тренінги – **0 год.**

Консультації - **___ год.**

Самостійна робота - **60 год.**

³ Загальна кількість годин, відведених на дану дисципліну згідно навчального плану.

9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА⁴:

Основна: (Базова)

1. Цареградська Т.Л., Плющай І.В. Безпека життєдіяльності. Конспект лекцій для студентів фізичного факультету. - Поліграфічна дільниця Інституту металлофізики ім. Курдюмова НАН України, 2007, 150 с.
2. Ю.А. Куницький, Т.Л. Цареградська, І.В. Плющай. Основи екології. Конспект лекцій для студентів фізичного факультету. Поліграфічна дільниця Інституту металлофізики ім. Курдюмова НАН України, 2008, 88 с.
3. Джигерей В.С., Жидецький В.Ц. Безпека життєдіяльності. Навчальний посібник. -Львів: "Афіша", 2000.- 254с
4. Тимофеева С.С. Введение в безопасность жизнедеятельности: учебное пособие для технических вузов, 2004.– 384с.
5. Арустамов Э.А. Безопасность жизнедеятельности. Учебник для вузов, 2007. – 456с.
6. Білявський Г.О. та ін. Основи екології: Підручник / Г.О. Білявський, Р.С. Фурдуй, І.Ю. Костіков. – 2-е видання, К.: Либідь, 1995.– 406 с.
7. Білявський Г.О., Фурдуй Р.С. Практикум із загальної екології: Навч. посібник. - К.: Либідь, 1997. – 160 с.
8. Крисаченко В.С., Хилько М.І. Екологія. Культура. Політика: Концептуальні засади сучасного розвитку.– К.: "Знання України", 2002.-598с.
9. Корсак К.В., Плахотнік О.В. Основи сучасної екології. 2004, 340с.
10. Грицик В. Екологія довкілля. Охорона природи : навчальний посібник / В. Грицик, Ю. Канарський, Я. Бедрій.– Київ : Кондор, 2009.– 292 с.
11. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища. Навч. посіб. 4-те вид., випр. і доп. – К.: Т-во "Знання", КОО, 2006. 319 с.
12. Екологія: підручник для студентів вищих навчальних закладів кол. авторів; за загальною ред. О. Є. Пахомова; Харків: Фоліо, 2014. — 666 с.
13. Гандзюра В.П. Системний аналіз якості навколишнього середовища: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – К., 2020. – 180 с.

Додаткова:

1. Корочкіна Л.М., Горідько М.Я., Цареградська Т.Л. Безпека життєдіяльності. Конспект лекцій для студентів фізичного факультету. – Київ: Ред.-вид. центр "Київський університет", 1997/
2. Матвеев П. В., Рудин А. П. Почти все о ядерном реакторе. - М.: Энергоиздат, 1990
3. Радиация. Дозы, эффекты, риск. Перевод с англ. Банникова Ю. А.- М.: Мир. 1990
4. Гейл Р., Гаузер Т. Останнє попередження. –Київ., вид-во "Молодь", 1989.
5. Будыко М. И., Голицын Г. С. Израэль Ю. А. Глобальные климатические катастрофы. –Л.,Гидрометеиздат, 1986.
6. Братко З. Т., Харченко И. Ю. Homo sapiens против homo technocraticus/Сост., –К.:Лыбидь, 1991.
7. Б. Нэбел. Наука об окружающей среде. Как устроен мир М.: Мир, 1993
8. Кучерявий В.П. Екологія: Підручник для вузів. – Вид. 2-ге. – Львів: Світ, 2001. – 500 с.

⁴ В тому числі Інтернет ресурси