

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ
КИЇВСЬКИЙ ІНСТИТУТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ
ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ ЗАЛІЗНИЧНИМ ТРАНСПОРТОМ**

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні приймальної комісії
Державного університету інфраструктури та
технологій

Протокол № 5 від «24» квітня 2024

Т.в.о. ректора ДУІТ

Юрій ДУДНИК



СХВАЛЕНО

Вченою радою Київського інституту
залізничного транспорту

Протокол № 7 від «23» квітня 2024 р.

Голова Вченої ради Інституту

Олег СТРЕЛКО

ПРОГРАМА

**ВСТУПНОГО ФАХОВОГО ВИПРОБУВАННЯ
для здобуття Бакалавра (друга вища освіта)**

**освітньо-професійна програма: «Екологія транспортної інфраструктури»
спеціальність: 101 «Екологія»
галузь знань: 10 «Природничі науки»**

ЗМІСТ

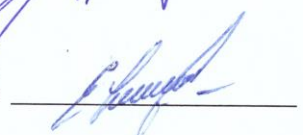
1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ	3
2 ТЕМАТИЧНИЙ ВИКЛАД ЗМІСТУ	4
3 ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ	7
4 ПРИКЛАД ТИПОВОГО ЗАВДАННЯ	8
5 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ	8
6 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА	9
7 ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ	10

Декан факультету УЗТ



Олег СТРЕЛКО

Укладач
в. о. завідувача кафедри ЕБЖ



Олена СОРОЧИНСЬКА

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Згідно Порядку прийому вступників до Державного університету інфраструктури та технологій Університет здійснює підготовку першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньо-професійної програми «Екологія транспортної інфраструктури» на основі здобутого освітнього ступеня «Бакалавр» за іншою спеціальністю («друга вища освіта»).

Програма вступного випробування за освітньо-професійною програмою «Екологія транспортної інфраструктури» (далі – Програма) є нормативним документом Державного університету інфраструктури та технологій, яка розроблена кафедрою «Екологія та безпека життєдіяльності» на основі освітньо-професійної програми підготовки молодшого спеціаліста галузі знань 10 Природничі науки.

Програму розроблено з урахуванням рекомендацій Міністерства освіти і науки України та згідно Правил прийому вступників до ДУІТ.

Зарахування до Університету здійснюється за результатами вступного випробування в межах ліцензійного обсягу.

2 ТЕМАТИЧНИЙ ВИКЛАД ЗМІСТУ

2.1. ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ «ЗАГАЛЬНА ЕКОЛОГІЯ»

Загальна характеристика біосфери

Загальна характеристика та структура біосфери. Ієрархія біосфери. Вертикальна структура біосфери. Горизонтальна структура біосфери. Основні екосистеми біосфери. Лісові екосистеми. Прісноводні екосистеми. Екосистеми Світового океану.

Еволюція біосфери

Досліди Пастера. Принцип Редді. Гіпотеза Вернадського. Гіпотеза Опаріна. Біблійні постулати. Стан анабіозу. Мутагенез (радіаційний, хімічний, біологічний). Природний відбір. Адаптація. Формула еволюції. Характеристика біосфери докембрію, палеозою, мезозою, кайнозою та антропогенного періоду. Екологічні причини «великих вимирань».

Екосистеми. Процеси, які відбуваються в екосистемах

Емерджентність (виникнення нових властивостей) екосистем, сукупність (сукупні властивості) та гетерогенність (різномірність) екосистем. Видовий склад і кількісне співвідношення видових популяцій в екосистемах. Трофічні ланцюги (ланцюги живлення) в екосистемах. Швидкість колообігу речовин. Рівновага (гомеостаз) природних екосистем та стійкий розвиток антропоекосистем. Ієрархія екосистем (мікро-, мезо, макро). Характеристика біогеоценозу, біогеоценотичного комплексу, ландшафту, природного поясу, біогеографічної області. Природні та антропогенні сукцесії. Клімакс, як стан екосистеми, завершальна фаза сукцесії. Природні, природно-антропогенні та антропогенні системи.

Екологічні піраміди

Сонячна енергія та регуляція енергетичного обміну в екосистемах. Сучасна та акумульована (похована) у геологічному минулому сонячна енергія. Процес фотосинтезу та його екологічне значення в забезпеченні енергії екосистем. Класифікація живих організмів за типом живлення (автотрофи (продуценти), гетеротрофи (консументи різних рівнів), редуценти). Трофічні зв'язки в екосистемах. Екологічні піраміди. Продуктивність екосистем.

Середовище і умови існування організмів

Середовище життя та адаптація організмів до умов (факторів) навколишнього середовища. Закон оптимуму – характеристики зон: нижньої межі адаптації (загибель, анабіоз організму) – зони нижнього песимуму (пригнічення) – зони оптимуму (оптимального розвитку) – зони верхнього песимуму (пригнічення) – верхньої межі адаптації (загибелі, анабіозу).

Популяції та динаміка популяцій

Популяція та популяційна екологія (синекологія). Генетична структура популяцій, екологічна стійкість поліморфних популяцій. Статова структура популяцій та екологічні фактори, що її визначають. Вікова структура популяцій: високопродуктивні, стабільні та вимираючі популяції. Просторова структура популяцій: високопродуктивні, стабільні та вимираючі популяції.

Природні та антропогенні фактори впливу на біосферу

Екологічне значення біотичних факторів (біотичних взаємовідносин). Екологічне значення абіотичних факторів (температури, світла, радіоактивного випромінювання, тиску, вологості, повітря, сольового складу води та ін.). Екологічне значення антропогенних факторів (форми діяльності людського суспільства та ступінь впливу на природне навколишнє середовище: урбоєкосистеми, агроєкосистеми, гірничо-видобувна діяльність, промисловість, транспорт, енергетика та ін.).

Екологічні фактори

Дія екологічних факторів: інформаційна (попереджувальна, ультимативна), часова (еволюційні, історичні, сезонні, циклічні зміни), цільова (фізичний, хімічний, енергетичний, біогенний, комплексний, кліматичний вплив), масштабна (вибіркова чи загальна дія, індивідуальні, групові, видові, соціальні впливи); наслідкова (летальні, екстремальні, обмежуючі, турбуючі, мутагенні, тератогенні впливи); умовна (залежна чи незалежна від щільності популяції).

Екологічні закони, правила та принципи

Біогенної міграції атомів (I закон Вернадського), внутрішньої динамічної рівноваги екосистем, історичної необоротності, константності (II екол. закон В. Вернадським), максимізації енергії, максимуму біогенної енергії (III екол. закон Вернадського-Бауера), мінімуму, обмеженості природних ресурсів, односпрямованості потоку енергії, оптимальності, піраміди енергій, рівнозначності умов життя, зменшення енерговіддачі в природокористуванні, сукупної дії природних факторів, толерантності, ґрунтовиснаження, фізико-хімічної єдності живої речовини (III екол. закон В. Вернадського).

Захист навколишнього середовища від антропогенного забруднення

Адаптація живих організмів до життя в умовах урбоєкосистеми. Адаптація живих організмів до життя в умовах агроєкосистеми. Адаптація живих організмів до життя в умовах гірничо-видобувних ландшафтів (кар'єри, шахти, відвали, терикони, хвостосховища). Адаптація живих організмів до життя в умовах промислових об'єктів, транспорту та енергетики. Проблема збереження дикої природи, обмеження антропогенного впливу на довкілля, відновлення деградованих техногенною діяльністю ландшафтів

2.2 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ «МЕТЕОРОЛОГІЯ ТА КЛІМАТОЛОГІЯ»

Атмосфера та атмосферний тиск

Будова атмосфери. Вимірювання атмосферного тиску. Нормальний атмосферний тиск. Одиниці виміру атмосферного тиску. Закономірності змін атмосферного тиску з висотою. Баричний ступінь. Горизонтальний баричний градієнт. Ізобари. Барометр-анероїд БААМ. Барограф метеорологічний М-22.

Сонячна радіація

Пряма, розсіяна та відбита сонячна радіація. Інсоляція. Сумарна сонячна радіація. Альbedo. Потік тепла Землі. Потік тепла атмосфери. Ефективне

випромінювання Землі. Радіаційний баланс. Балансомір М-10. Піранометр універсальний М-80.

Вітер та його параметри

Висота вимірювання швидкості вітру. Місцеві вітри. Бризи. Гірсько-долинні вітри. Фени. Мусони. Анемометр ручний МС-13. Анемометр ручний крильчастий АСО-3. Анемометр контактний М-25. Анеморумбометр М-47.

Температурний режим повітря

Розподіл температури повітря зі зміною висоти. Вертикальний градієнт температури. Ізотермія. Добовий і річний хід температури повітря. Екстремальні температури.

Водяна пара в атмосфері

Конденсація водяної пари в атмосфері. Гідрометеори. Роса. Іній. Паморозь. Ожеледь. Твердий наліт. Ожеледиця. Туман. Хмари. Опади. Рідкі опади. Зливові опади. Мряка. Тверді опади. Сніговий покрив.

Погода

Поняття про погоду. Циклон. Антициклон. Синоптична карта.

Екологічно небезпечні метеорологічні явища

Заморозки, їхні типи, умови виникнення. Посухи. Суховії. Пилові бурі. Водната вітрова ерозія ґрунту.

Клімат

Класифікація кліматів. Клімат Землі. Основні риси клімату України. Мезоклімат і мікроклімат.

2.3 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

«ХІМІЯ З ОСНОВАМИ БІОГЕОХІМІЇ»

Будова атома і періодичний закон і система елементів

Електронна хмара, атомна орбіталь. Квантові числа. Принцип Паулі, правило Хунда, правила Клечковського. Послідовність заповнення енергетичних рівнів і підрівнів атомів. Періодичний закон і система елементів.

Основні класи неорганічних сполук: оксиди, основи, кислоти і солі

Періодичні властивості складних неорганічних сполук. Найважливіші класи неорганічних сполук – оксиди, гідриди, нітриди, карбіди, сульфідиди, гідроксиди, солі, їх хімічні властивості. Періодичність зміни властивостей.

Основні хімічні закони і поняття

Закон Авогадро. Закон збереження маси. Прості та складні речовини. Обчислення кількості речовини у визначених масах та об'ємах простих та складних речовин. Молярний об'єм, визначення молярної маси речовини.

Розчини

Способи вираження концентрації речовин. Обчислення масової частки розчиненої речовини у розчині.

Поняття про ступінь окиснення

Правила обчислення ступенів окиснення.

Електролітична дисоціація

Написання рівнянь електролітичної дисоціації солей, основ та кислот.

3 ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ

1. Структура сучасної екології, основа її функціонування. Методи сучасної екології, їх роль та основні проблеми. Системність екології як науки. Енвайронментологія.
2. Організм, його особливості та причина стійкості. Рівні організації живої матерії, різноманітність підходів. Особливості екосистемного рівня.
3. Навколишнє середовище, компоненти довкілля. Екологічні фактори, їх класифікація та періодичність. Екологічна валентність.
4. Поняття про біосферу Землі. Роль В.І.Вернадського у формуванні сучасного наукового уявлення про біосферу. Розподіл життя в біосфері. Структура біосфери за Вернадським, особливості її елементів.
5. Ноосфера – як вища стадія розвитку біосфери. Основні принципи ноосферного природокористування. Суперечливість концепції про ноосферу.
6. Джерела антропогенного впливу на об'єкти навколишнього природного середовища: промислове виробництво, сільське господарство, комунальна сфера, інші джерела.
7. Сучасні уявлення про «Парниковий ефект» як одну з проблем глобальної зміни кліматичної та екологічної обстановки на Землі. Значення Кіотського Протоколу. Шляхи мінімізації антропогенного впливу на клімат Землі.
8. Кругообіг і запаси води в природі, водні ресурси планети. Проблема прісної води. Наслідки забруднення водних об'єктів та гідросфери в цілому.
9. Ерозія ґрунтів. Типи ерозії та її негативний вплив на стан ґрунтів. Причини ерозії ґрунтів. Меліоративні роботи. Рекультивація порушених земель.
10. Особливості природних ландшафтів. Заповідники та інші території, що охороняються. Антропогенні ландшафти, їх стійкість. Взаємозв'язок компонентів ландшафтів. Правова основа охорони ландшафтів.
11. Відмінність клімату від погоди.
12. Метеорологічні прилади.
13. Атмосферні явища та їх класифікації.
14. Різновиди опадів.
15. Методи досліджень, які застосовуються в метеорології.
16. Система збору й обробки метеорологічної інформації.
17. Обробка та аналіз кліматологічних спостережень.
18. Роль Світового океану в становленні клімату.
19. Біосфера як компонент кліматичної системи.
20. Вплив різноманітних компонентів кліматичної системи на клімат.
21. Основні закони хімії. Атом. Відносна атомна маса. Молекула.
22. Періодичний закон Д.І.Менделєєва. Структура Періодичної таблиці.
23. Основні дані про будову атомів. Склад атомних ядер. Ізотопи.
24. Основні типи та характеристики хімічного зв'язку.

25. Енергетичні ефекти хімічних реакцій. Внутрішня енергія та ентальпія.
26. Класи неорганічних сполук.
27. Електроліти та неелектроліти.
28. Окисно-відновні реакції. Поняття про процеси окиснення відновлення.
29. Основні положення біогеохімії. Теоретична основа біогеохімії.
30. Міграція хімічних елементів. Фази складових міграції хімічних елементів.

4 ПРИКЛАД ТИПОВОГО ЗАВДАННЯ

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1

- 1 Структура сучасної екології, основа її функціонування. Методи сучасної екології, їх роль та основні проблеми. Системність екології як науки. Енвайронментологія.
- 2 Відмінність клімату від погоди.
- 3 Предмет хімії. Фізичні та хімічні явища.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 2

- 1 Організм, його особливості та причина стійкості. Рівні організації живої матерії, різноманітність підходів. Особливості екосистемного рівня.
- 2 Метеорологічні величини.
- 3 Основні закони хімії. Атом. Відносна атомна маса. Молекула.

5 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

При складанні співбесіди відповідь вступника оцінюється у відповідності до приведених нижче критеріїв оцінювання.

Підсумкова кількість балів за вступне фахове випробування	Результат
0 – 100	вступник не склав співбесіду і не бере участь у конкурсі на зарахування до Університету;
101 – 200	вступник склав співбесіду і може брати участь у конкурсі на зарахування до Університету.

Завдання для проходження співбесіди за освітньо-професійною програмою «Екологія транспортної інфраструктури» містять теоретичні запитання.

Відповідь вступника під час складання співбесіди враховує такі критерії:

- повнота викладення теоретичного питання;
- відповідність змісту відповіді питанню білета;
- знання основних понять і категорій проблематики питання та взаємозв'язку між ними;
- розуміння змісту основних теоретичних положень;
- вміння давати змістовний та логічний аналіз матеріалу з поставленого питання.

6. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

ЗАГАЛЬНА ЕКОЛОГІЯ

1. Батлук А. Основи екології. Підручник. / Батлук А.– К.:«Знання», 2016.519 с.
2. Горун М. В. Пиріг Г. І., Файфура В. В., Федірко М. М. Екологія: навчальний посібник. – Тернопіль, 2019. – 156 с.
3. Житова О.П., Романчук Л.Д. Загальна екологія : навч. посібник / за ред. О. П. Житова. – Житомир : Житомир: ЖНАЕУ, 2019. 204 с.
4. Загальна екологія : [навч. посіб. для студентів ВНЗ / Г. М. Франчук та ін.]; Нац. авіац. ун-т. – Київ : НАУ, 2015. 230 с.
5. Загальна екологія. / Соломенко Л.Г., Боголюбов В.М., Волох А.М. – Херсон: ОЛДПЛЮС. 2018. 352 с.
6. Коваль В.О. Екологія. Навчально-методичний посібник / В.О.Коваль – Чернігів:, 2015 132 с.
7. Мальований М.С., Леськів Г.З. Екологія та збалансоване природокористування: навч. посібник. / Мальований М. С., Леськів Г .З. – Херсон: Олді-Плюс, 2019. 314 с.
8. Мягченко О.П. Основи екології: навчальн. посіб. / Мягченко О.П. – К.: Вид-во: Центр навчальної літератури, 2019. 312 с.

ХІМІЯ З ОСНОВАМИ БІОХІМІЇ

1. Рейтер Л.Г., Степаненко О.М., Басов В.П. Теоретичні розділи загальної хімії: підручник – К.: Каравелла, 2008. – 304 с.
2. Гомонай В. І., Мільович С. С. Загальна та неорганічна хімія: підручник. Вінниця: Нова Книга, 2016, 448 с.
3. Мітрасова О. П. Хімія з основами біогеохімії: навчальний посібник. – К. : Кондор-Видавництво, 2016. – 384 с.
4. В.В. Даценко, Е.Б Хоботова. Навчальний посібник «Основи біогеохімії», Харківський автомобільно-дорожній університет. Харків – 2010
5. Висоцька Т. І. Конспект лекцій з дисципліни «Хімія з основами біогеохімії» містить матеріали до лекцій за темами, що передбачені програмою дисципліни «Хімія та основи біогеохімії». Призначені для студентів спеціальності 101 «Екологія» освітньо-професійної програми «Екологія транспортної інфраструктури» усіх форм навчання. – К.: ДУІТ, 2021.

МЕТЕОРОЛОГІЯ ТА КЛІМАТОЛОГІЯ

1. Антонов В.С. Короткий курс загальної метеорології : Навчальний посібник / В.С. Антонов. – Чернівці: Рута, 2004. – 336 с.
2. Біловол О.В. Метеорологія і кліматологія: Навчальний посібник. – Харків: ХНАДУ, 2006. – 312 с
3. Врублевська О.О., Гончарова Л.Д., Катеруша Г.П. Кліматологія/ Підручник під ред. Є.П. Школьного, Одеса, Екологія, 2013 р. – 346 с.
4. Метеорологія і кліматологія / В.М. Кобрін, В.В. Вамболь, В.Л. Клеєвська, Л.Б. Яковлев. – Навч. посібник. - Харків: Нац. аерокосм. ун-т „Харк. авіац. ін-т”. 2006. - с.
5. Метеорологія та кліматологія. Укладач: М. Сарапіна. НУЦЗУ, 2016. 207 с.

7. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Бібліотека ім. В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbuiv.gov.ua>
2. Електронна бібліотека. URL: <http://lib.meta.ua>
3. Науковий центр прикладних екологічних досліджень <http://env.teset.sumdu.edu.ua>
4. Служба охорони природи. Інформаційний центр <http://sop.org.ua>
5. Урядовий портал www.kmu.gov.ua
6. Офіційний сайт Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України - <https://mepr.gov.ua/>
7. Офіційний сайт Верховної ради України - <http://www.zakon.rada.gov.ua>