

шго Міністерство освіти і науки України  
Державний університет інфраструктури та технологій  
Київський інститут залізничного транспорту

**ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ ЗАЛІЗНИЧНИМ ТРАНСПОРТОМ**

«СХВАЛЕНО»

на засіданні приймальної комісії  
Державного університету інфраструктури та  
технологій

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Вченою радою Київського інституту  
залізничного транспорту

Протокол № 1 від «01» 02 2021 р.

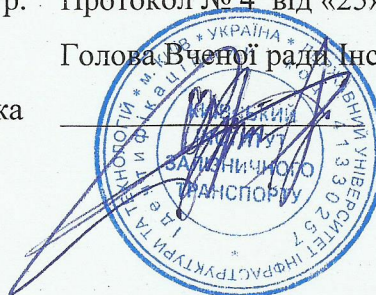
Протокол № 4 від «25» січня 2021 р.

В.о. ректора

Голова Вченої ради Інституту

Н.С. Брайковська

О.Г. Стрелко



## ПРОГРАМА

фахового вступного випробування  
для здобуття першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
освітньо-професійної програми  
Екологія транспортної інфраструктури  
на базі освітньо-кваліфікаційного рівня  
«Молодший спеціаліст»

Київ-2021

## ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ .....	3
1 ПРОГРАМИ ДИСЦИПЛІН .....	4
1.1 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ «ЗАГАЛЬНА ЕКОЛОГІЯ» .....	4
1.2 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ «МЕТЕОРОЛОГІЯ ТА КЛІМАТОЛОГІЯ» .....	5
1.3 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ «ХІМІЯ З ОСНОВАМИ БІОГЕОХІМІЇ» .....	7
2 ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ .....	8
2.1 ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ «ЗАГАЛЬНА ЕКОЛОГІЯ» .....	8
2.2 ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ «МЕТЕОРОЛОГІЯ ТА КЛІМАТОЛОГІЯ» .....	9
2.3 ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ «ХІМІЯ З ОСНОВАМИ БІОГЕОХІМІЇ» .....	10
3 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ .....	11
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА .....	13

## 1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Згідно Порядку прийому вступників до Державного університету інфраструктури та технологій Університет здійснює підготовку за першим рівнем вищої освіти ступеня «Бакалавр» за освітньо-професійними програмами зі скороченим терміном навчання осіб, які здобули освітньо-кваліфікаційний рівень «Молодший спеціаліст».

Програма фахових випробувань за освітньо-професійною програмою «Екологія транспортної інфраструктури» (далі – Програма) є нормативним документом Державного університету інфраструктури та технологій, який розроблено 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.

Державний університет інфраструктури та технологій приймає на перший (зі скороченим терміном навчання) або другий курс (з нормативним терміном навчання на вакантні місця) осіб, які здобули освітньо-кваліфікаційний рівень молодшого спеціаліста, на визначену кількість місць для здобуття ступеня бакалавра.

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

Вступники складають письмове фахове вступне випробування, результати якого оцінюються за «200-бальною» шкалою.

Програма випробування включає три теоретичних запитання з таких дисциплін: «Загальна екологія»; «Метеорологія та кліматологія», «Хімія з основами біогеохімії».

# 1 ПРОГРАМИ ДИСЦИПЛІН

## 1.1 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).

### *Популяцій 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

## **1.2 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.

### **1.3 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.

## 2 ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ЗАПИТАННЯ

### 2.1 ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ЗАПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ «ЗАГАЛЬНА ЕКОЛОГІЯ»

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. Атмосфера, її функції та будова.
5. Особливості водного середовища (гідросфера).
6. Едафічні фактори, ґрунтоутворення.
7. Екологічна ніша, її характеристика..
8. Популяція – як перша надорганізмова біологічна система. Завдання популяційної екології (демекології). Типи популяцій, їх характерні ознаки. Біотичний потенціал.
9. Структура популяцій, їх стійкість до дії антропогенних факторів: просторова, вікова, статева та етологічна структура популяцій.
10. Причини виникнення угруповань. Синекологія. Біоценоз, його ознаки та характеристика. Види біоценозів, причини їх стійкості.
11. Біогеоценоз (В.Н.Сукачов) та екосистема (А.Тенслі) – як структурні елементи біосфери. Характеристика та класифікація екосистем. Трансформація екосистем. Порівняння поняття «екосистема» та «біогеоценоз»..
12. Роль консументів в екосистемах. Деструкція органічної речовини в екосистемах (сапротрофи, редуценти).
13. Стійкість екосистем до зовнішніх впливів. Основні закони, принципи та характеристики стійкості екосистем.
14. 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.
15. Жива речовина, її хімічний склад. Геохімічна робота живої речовини, її роль у формуванні сучасного вигляду Землі. Кругообіг важливіших хімічних елементів у біосфері.
16. Ноосфера – як вища стадія розвитку біосфери. Основні принципи ноосферного природокористування. Суперечливість концепції про ноосферу.
17. Джерела антропогенного впливу на об'єкти навколишнього природного середовища: промислове виробництво, сільське господарство, комунальна сфера, інші джерела.
18. Моніторинг стану навколишнього середовища, основні завдання моніторингу. Види та рівні моніторингу довкілля, об'єкти їх спостереження.
19. Особливості політико-географічного положення України в контексті

- екологічних проблем. Екологічні проблеми України та причини їх виникнення.
20. Класифікація забруднювальних атмосферних речовин та джерел забруднення. Особливості енергетичного (параметричного) забруднення атмосфери.
  21. 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.
  22. Сучасні уявлення про проблему стратосферного озону. Шляхи збереження озонового шару. Значення Стокгольмської конференції ООН та Монреальського Протоколу у вирішенні проблем «озонових отворів».
  23. Кислотні опади та навколишнє природне середовище. Джерела кислотних опадів та атмосферні процеси, які призводять до їх утворення. Склад кислотних опадів.
  24. «Фотохімічний смог» як локальна проблема великих міст. Умови та механізми його утворення, основні продукти фотохімічного смогу. Шляхи попередження формування «фотохімічного смогу».
  25. Кругообіг і запаси води в природі, водні ресурси планети. Проблема прісної води. Наслідки забруднення водних об'єктів та гідросфери в цілому.
  26. Промислові та комунально-побутові стічні води, їх класифікація та визначення необхідного ступеня їх очистки.
  27. Прогресивні методи очистки стічних вод: класифікація, вимоги та основні критерії вибору методів очистки.
  28. Ерозія ґрунтів. Типи ерозії та її негативний вплив на стан ґрунтів. Причини ерозії ґрунтів. Меліоративні роботи. Рекультивація порушених земель.
  29. Засоленість ґрунтів, основні причини та заходи по запобіганню засоленості ґрунтів. Токсикація ґрунтів та опустелювання як фактори втрати земель..
  30. Особливості природних ландшафтів. Заповідники та інші території, що охороняються. Антропогенні ландшафти, їх стійкість. Взаємозв'язок компонентів ландшафтів. Правова основа охорони ландшафтів.

## 2.2 ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ЗАПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ «МЕТЕОРОЛОГІЯ ТА КЛІМАТОЛОГІЯ»

1. Відмінність клімату від погоди.
2. Метеорологічні величини.
3. Атмосферний тиск.
4. Температура повітря.
5. Вміст водяної пари в атмосфері.
6. Вітер і турбулентність.
7. Метеорологічні прилади.
8. Атмосферні явища та їх класифікації.
9. Умовні знаки атмосферних явищ.
10. Міжнародна морфологічна класифікація хмар.
11. Різновиди опадів.
12. Електричні явища.

13. Оптичні явища.
14. Методи досліджень, які застосовуються в метеорології.
15. Система збору й обробки метеорологічної інформації.
16. Застосування метеорологічних знань при вирішенні завдань щодо оцінки об'єктів, напрямків і швидкостей атмосферної міграції різноманітних забруднювачів довкілля.
17. Обробка та аналіз кліматологічних спостережень.
18. Поділ атмосфери на шари за характером зміни температури повітря з висотою. Поняття про атмосферні фронти. Вертикальний розріз положення атмосферного фронту.
19. Сили градієнта, Коріоліса, відцентрові та їх вплив на формування клімату.
20. Роль Світового океану в становленні клімату.
21. Біосфера як компонент кліматичної системи.
22. Вплив різноманітних компонентів кліматичної системи на клімат.
23. Кліматоутворюючі фактори.
24. Парниковий ефект, вплив аерозолів на формування клімату.
25. Інтранзитивна і транзитивна кліматична система.
26. Класифікація кліматичної зональності.
27. Поняття радіаційного балансу атмосфери. Класифікація кліматичної зональності з урахуванням радіаційного балансу атмосфери.
28. Штучний вплив на погоду.
29. Зміна клімату на Землі.
30. Індикатори клімату

### **2.3 ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ЗАПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ «ХІМІЯ З ОСНОВАМИ БІОГЕОХІМІЇ»**

1. Предмет хімії. Фізичні та хімічні явища.
2. Основні закони хімії. Атом. Відносна атомна маса. Молекула.
3. Періодичний закон Д.І. Менделєєва. Структура Періодичної таблиці.
4. Метали. Фізичні, хімічні властивості.
5. Розташування металів в Періодичній системі Д.І. Менделєєва. Зміна металічних властивостей в групах і періодах.
6. Залежність властивостей металів від їх розташування в періодичній таблиці Д.І. Менделєєва.
7. Неметали. Фізичні, хімічні властивості.
8. Розташування неметалів в Періодичній системі Д.І. Менделєєва. Зміна неметалічних властивостей в групах і періодах.
9. Залежність властивостей неметалів від їх розташування в періодичній таблиці Д.І. Менделєєва.
10. Основні дані про будову атомів. Склад атомних ядер. Ізотопи.
11. Квантово-механічна модель атома. Квантові числа. Атомні орбіталі.
12. Порядок заповнення атомних орбіталей. Будова багатоелектронних атомів.

13. Основні типи та характеристики хімічного зв'язку
14. Ковалентний та іонний зв'язок.
15. Водневий зв'язок. Металевий зв'язок.
16. Енергетичні ефекти хімічних реакцій. Внутрішня енергія та ентальпія.
17. Класи неорганічних сполук.
18. Оксиди. Основи.
19. Кислоти. Солі.
20. Електроліти та неелектроліти
21. Теорія електролітичної дисоціації.
22. Реакції обміну.
23. Дисоціація води. рН.
24. Гідроліз солей.
25. Окисно-відновні реакції. Поняття про процеси окиснення відновлення.
26. Типи реакцій окиснення-відновлення.
27. Біогеохімія як наука. Прикладні аспекти біогеохімії. Предмет біогеохімії.
28. Основні положення біогеохімії Теоретична основа біогеохімії.
29. Поняття "біосфера" за В.Вернадським. Межі поширення біосфери у навколишньому середовищі.
30. Міграція хімічних елементів. Фази складових міграції хімічних елементів.

### 3 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

При складанні фахового вступного випробування відповідь вступника на екзаменаційний білет оцінюється у відповідності до приведених нижче критеріїв оцінювання.

Максимальна кількість балів за фахове вступне випробування – 200 балів.

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

Відповідність балів змісту відповіді

Кількість балів	Визначення
0 – 100	отримують студенти, які частково та поверхово розкрили лише окремі положення питання і допустили при цьому суттєві помилки, котрі значно вплинули на загальне розуміння питання;
101 – 120	отримують студенти, які правильно визначили сутність питання, недостатньо або поверхово розкривши більшість його окремих положень і допустивши при цьому окремі помилки, які частково вплинули на загальне розуміння проблеми;
121 – 140	отримують студенти, які правильно визначили сутність питання, розкривши його лише частково і допустивши при цьому окремі помилки, котрі не впливають на загальне розуміння питання;
141 – 160	отримують студенти, які правильно визначили сутність питання, але розкрили його не повністю, допустивши деякі незначні помилки;
161 – 180	отримують студенти, які в цілому розкрили теоретичне питання, однак не повно і допустивши деякі неточності. При цьому не використав на достатньому рівні обов'язкову літературу;
181 – 200	отримують студенти, які повністю розкрили сутність поняття, дали його чітке визначення або проаналізували і зробили висновок з конкретного теоретичного положення.

Екзаменаційний білет за освітньо-професійною програмою 101 «Екологія» містить три питання. При цьому оцінюється:

- 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.

## **СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ФАХОВИХ ВИПРОБУВАНЬ**

### **ЗАГАЛЬНА ЕКОЛОГІЯ**

1. Білявський Г.О. Основи екології : підручник / Г.О. Білявський. – К.: «Либідь», 2004. – 408 с.
2. Кучерявий В.П. Екологія / В.П. Кучерявий. – М. : «Світ», 2004. – 500 с.
3. Стольберг Ф.В. Екологія города / Ф.В. Стольберг. – Київ: Либра, 2000. – 464 с.
4. Джигерей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища /В.С. Джигерей. – К: «Знання», 2000. – 203 с.
5. Загальна екологія. Практичний курс: Навчальний посібник у 2 ч. / Руденко С.С., Костишин С.С., Морозова Т.В. / Частина 1. Урбосистеми. – Чернівці: Книги – ХХІ, 2008. – 342 с.
- 6.
7. Загальна екологія: навчальний посібник / Мусієнко М.М., Войцехівська О.В. – К. : Сталь, 2010. – 379 с.

### **ХІМІЯ З ОСНОВАМИ БІОХІМІЇ**

1. Федішин Б.М. Хімія. – Ч. 1. Загальна, неорганічна та аналітична хімія. Лабораторний практикум / Б.М. Федішин, Г.В. Скиба. – Житомир: РВВ ЖІТІ, 2000. – 159 с.
2. Романова О.П. Загальна та неорганічна хімія. – К: Ірпінь, 1998. – 380 с.
3. Кіреєв О.О., Тарасова Г.В. Конспект лекцій з хімії. Частина 1. Загальна хімія. Навчальн. посібник. Харків, АПБУ, 2002.
4. Міхедькіна О.Й., Бикова А.С., Мельнік І.І., Пржедо В.В. Основи органічної хімії.- Харків.: НТУ «ХПІ», 2000.- 339с.
5. Кіреєв О.О., Тарасова Г.В., Щербина О.М., Кукуєва В.В. Практикум з хімії. Друге видання. –Харків: АЦЗУ, 2008. -200 с.
6. Хімія : [підручник] / В. П. Басов, В. М. Радионов, О. Г Юрченко. -3-тє вид., випр. - К. : Каравела, 2003. - 280 с.
7. Загальна та неорганічна хімія: підручник: рекомендовано МОН України / Н. В. Романова. - К: Ірпінь : Перун, [2007]. - 480 с.

## МЕТЕОРОЛОГІЯ ТА КЛІМАТОЛОГІЯ

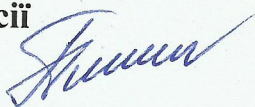
1. Долгічев М.Й. Метеорологія та кліматологія: навч. посібник / М.Й. Долгічев. – 2-ге вид. – Житомир: РВВ ЖДТУ, 2005. – 324 с.
2. Долгілевич М.Й. Практикум з метеорології та кліматології : навч. посібник / М.Й. Долгілевич, Т.М. Радіонова. – Житомир : РВВ ЖІТІ, 2002. – 200 с.
3. Долгілевич М.Й. Метеорологія та кліматологія : посібник / М.Й. Долгілевич. – Житомир : РВВ ЖІТІ, 2001. – 242 с.

Декан факультету УЗТ,  
д.і.н., професор



О.Г. Стрелко

Укладач:  
Професор кафедри ЕБЖ,  
голова фахової атестаційної комісії  
д.б.н., професор



О.Я. Пилипчук