



Урбоекологія та критична інфраструктура

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Другий (магістерський)</i>
Галузь знань	<i>18 Виробництво та технології</i>
Спеціальність	<i>183 Технології захисту навколишнього середовища</i>
Освітня програма	<i>Екоефективне повоєнне відновлення забруднених територій</i>
Статус дисципліни	<i>Вибірковий освітній компонент з кафедрального Ф-каталогу</i>
Форма навчання	<i>заочна (дистанційний формат вводиться відповідно до розпоряджень по університету)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 курс, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>5 (150), 16 ауд. год., 134 год. СРС</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Екзамен / МКР, реферат</i>
Розклад занять	<i>Згідно з офіційним розкладом на сайті http://rozklad.kpi.ua</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: професор кафедри геоінженерії, д.пед.н., к.хім.н., професор Кофанова Олена Вікторівна, helenkof555-iee@iill.kpi.ua Практичні / Семінарські: професор кафедри геоінженерії, д.пед.н., к.хім.н., професор Кофанова Олена Вікторівна, helenkof555-iee@iill.kpi.ua
Розміщення курсу	Стає доступним у Google Classroom перед початком семестру. Посилання на курс надається викладачем.

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Перш за все, розуміння принципів функціонування механізмів у міському середовищі є необхідним для фахівців із екоефективного повоєнного відновлення забруднених територій. Окрім того, міста є одними з основних джерел забруднення і деградації довкілля. Критична інфраструктура міст є вразливою до різноманітних негативних чинників, у тому числі й екологічних. Урбоекологія пропонує рішення для створення більш стійких та екологічних міст.

У результаті вивчення дисципліни здобувачі будуть розуміти механізми впливу урбанізації на довкілля, зможуть визначати та розроблювати стратегії задля вирішення екологічних проблем міських середовищ. Студенти вивчать принципи екологічного планування, у тому числі в контексті захисту та відновлення об'єктів критичної інфраструктури.

Здобувачі зможуть застосовувати знання про вплив урбанізації на довкілля для розробки стратегій та програм зменшення екологічного впливу міст, інформування громадськості про екологічні проблеми міст; визначати та аналізувати екологічні проблеми міст; розробляти заходи з подолання екологічних проблем міст; впроваджувати енергоефективні та екологічно чисті технології в міському плануванні; забезпечувати стійке управління природними ресурсами в міських умовах; розробляти системи утилізації та переробки відходів тощо. Здобувачі отримують

навички для роботи в органах державної влади та місцевого самоврядування, які відповідають за екологію та міське планування, в екологічних і природоохоронних організаціях.

Метою дисципліни є формування і посилення у здобувачів наступних компетентностей:

Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях;

Здатність приймати обґрунтовані рішення;

Здатність контролювати й оцінювати екологічні ризики впливу техногенних об'єктів і господарської діяльності на довкілля;

Здатність контролювати й оцінювати ефективність природоохоронних заходів та застосовуваних технологій.

Предмет навчальної дисципліни – Предмет навчальної дисципліни – теоретичні основи та практичні аспекти урбоекології, інтеграції природоохоронних принципів у міське планування та відновлення критичної інфраструктури.

Згідно з вимогами програми здобувачі після засвоєння навчальної дисципліни мають продемонструвати такі **результати навчання**:

Аналізувати складні системи, розуміти їх взаємозв'язки та організаційну структуру;

Обґрунтовувати рішення, направлені на мінімізацію екологічних ризиків господарської діяльності на загальнодержавному, регіональному й локальному рівнях;

Оцінювати вплив промислових об'єктів на навколишнє середовище, наслідки інженерної діяльності на довкілля і пов'язану з цим відповідальність за прийняті рішення, планувати і проводити прикладні дослідження з проблем впливу промислових об'єктів на навколишнє середовище;

Обґрунтовувати ідеї, впроваджувати і використовувати інноваційні підходи та методики, спрямовані на відновлення пошкоджених територій внаслідок війни та техногенних і природних катастроф із забезпеченням сталості.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Відповідно до структурно-логічної схеми освітньої програми, здобуті упродовж опанування дисципліни компетентності і результати навчання використовуються у подальшому при проходженні практики і виконанні магістерської дисертації.

3. Зміст навчальної дисципліни

Вступ. Загальні відомості про курс

Тема 1. Ключові аспекти міської екології та стан екологічних проблем в умовах урбанізації

Тема 2. Аналіз та оцінка міських екосистем для поліпшення міського середовища

Тема 3. Соціальні та екологічні наслідки процесу урбанізації

Тема 4. Управління критичною інфраструктурою в контексті сталого збалансованого розвитку міського середовища

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література

1. Кучерявий В.П. Урбоекологія: підручник для студентів вищих навчальних закладів. Львів, Видавництво «Новий Світ-2000», 2023. 459 с. URL:

https://opac.kpi.ua/F/YCELNQ7CMS2UJTNTQ1VH1PNH9YF86FT4E1KY71AJPY9CEPAPHT-03413?func=full-set-set&set_number=004232&set_entry=000001&format=999

2. Шилова Т. О. Міська екологія: конспект лекцій. Київ: КНУБА, 2023. 148 с. URL: <https://repository.knuba.edu.ua/server/api/core/bitstreams/8bf24942-b273-4494-80c4-d340169a5cbd/content>

3. Чорна В.І., Кацевич В.В. Урбоекологія. Практикум. Навчальний посібник. Дніпро. 2019. 180 с. URL: https://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php/458146/mod_resource/content/1/Urbanecology.pdf

4. Климчик О.М. Урбоекологія : навчально-методичний посібник. Херсон: ОЛДІ, 2019. 208 с. URL: http://ir.polissiauniver.edu.ua/bitstream/123456789/10950/1/KOM_Urboekol_NP_2019.pdf

5. Зміни клімату та декарбонізація промислового сектору [Електронний ресурс] : підручник для здобувачів ступеня бакалавра за усіма спеціальностями (окрім 101 Екологія) / О. Я. Тверда, К. К. Ткачук, О. О. Вовк, О. В. Кофанова, О. Є. Кофанов ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Електронні текстові дані (1 файл: 5,77 Мбайт). Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024. 149 с. Назва з екрана. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/65671>

Додаткова література

1. Техноекологія. Методичні рекомендації до проведення практичних занять і виконання самостійної роботи для студентів напряму підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» / Криштоп Є.А., Волощенко В.В.; ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. Харків, 2016. 68 с.

2. Петрук В.Г. Природоохоронні технології. Ч. 1. Захист атмосфери: навчальний посібник / В.Г. Петрук, Л.І. Северин, І.І. Безвозюк та ін. Вінниця: ВНТУ, 2012. 388 с.

3. Петрук В.Г. Природоохоронні технології. Ч. 2. Методи очищення стічних вод: навчальний посібник / В.Г. Петрук, Л.І. Северин, І.І. Безвозюк та ін. Вінниця: ВНТУ, 2014. 254 с.

4. Петрук В.Г. Природоохоронні технології. Ч. 3. Методи переробки осадів стічних вод: навчальний посібник / В.Г. Петрук, Л.І. Северин, І.І. Безвозюк та ін. Вінниця: ВНТУ, 2013. 324 с.

5. Пляцук Л. Д. Системні дослідження навколишнього середовища: корпоративні екологічні системи, хімічна екологія : підручник для студентів закладів вищої освіти технічних спеціальностей / Л.Д. Пляцук, Т.В. Козуля, Л.Л. Гурець, В.Ф. Моїсеєв, І.Ю. Аблеева. Суми : Університетська книга, 2022. 459 с. URL: https://opac.kpi.ua/F/?func=direct&doc_number=000642070&local_base=KPI01

6. Мітрясова О. П. Хімічна екологія : навчальний посібник / О.П. Мітрясова. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2016. 316 с. URL: https://opac.kpi.ua/F/?func=direct&doc_number=000586484&local_base=KPI01

7. Федорова Г.В. Практикум з біогеохімії для екологів: навч. посіб. К.: «КНТ», 2007. 228 с.

8. Тверда О. Я., Ткачук К. К., Кофанов О. Є., Кофанова О. В. Вовк О. О., Бондаренко А. О. Інтенсифікація видобутку будівельної сировини та виробництва будівельних матеріалів для відновлення порушеної інфраструктури України. Вісник НУВГП Серія «Технічні науки». 2022. № 1(97). С. 65-73. DOI: <https://doi.org/10.31713/vt120227>

8. Жигуц Ю. Ю. Інженерна екологія : навчальний посібник для студентів технічних спеціальностей / Ю.Ю. Жигуц, В.Ф. Лазар ; Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України, Ужгородський національний університет, Мукачівський державний університет. Київ : Кондор, 2018. 168 с. URL: https://opac.kpi.ua/F/?func=direct&doc_number=000596180&local_base=KPI01

9. Василькевич О. І. Хімія навколишнього середовища. Хімія органічних сполук. Частина 1. Основні класи та будова органічних сполук [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів спеціальності 101 «Екологія» / О. І. Василькевич, О. В. Кофанова, О. Є. Кофанов ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Електронні текстові дані (1 файл: 1,80 Мбайт). Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 92 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/33706>

10. Екологічна безпека інженерної діяльності. Практикум [Електронний ресурс] : навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою «Нанотехнології та комп'ютерний дизайн матеріалів» спеціальності 132 Матеріалознавство / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: Ткачук К. К., Тверда О. Я., Вовк О. О., Кофанов О. Є. Електронні текстові дані (1 файл 877,61 Кбайт). Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. 49 с. Назва з екрана. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/63283>

11. Кофанов О. Є., Кофанова О. В. Екологічні проблеми підземної і наземної урбаністики. Вісті Донецького гірничого інституту. 2021. №1 (48). С. 119-134. <https://doi.org/10.31474/1999-981x-2021-1-119-134>

Інформаційні ресурси

1. ELAKPI – Електронний архів наукових та освітніх матеріалів КПІ ім. Ігоря Сікорського : веб-сайт. URL: <https://ela.kpi.ua/?locale=uk>
2. Науково-технічна бібліотека ім. Г.І. Денисенка Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» : веб-сайт. URL: <https://www.library.kpi.ua>
3. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського : веб-сайт. URL: <http://www.nbuv.gov.ua>

Літературу, бібліографія якої подана із посиланням, можна знайти в Інтернеті. Базову літературу, бібліографія якої не містить посилання, можна знайти в Науково-технічній бібліотеці ім. Г. І. Денисенка (КПІ ім. Ігоря Сікорського). Обов'язковим для прочитання є окремі розділи базової літератури [1]-[5]. Джерела базової літератури, що є обов'язковими для прочитання, а також зв'язок цих ресурсів з конкретними темами дисципліни наводиться нижче, в розділі «Методика опанування навчальної дисципліни». Усі інші літературні джерела є факультативними, з ними рекомендується ознайомитись.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Під час вивчення матеріалу дисципліни застосовуються такі методи колективного та активного навчання:

- особистісно-орієнтовані технології, засновані на активних формах в методах навчання: мозковий штурм під час колективних дискусій, розв'язання кейсів, інтерактивне спілкування;
- методи проблемного навчання, частково пошукові завдання, аналітичні доповіді та аналіз окремих ситуацій;
- інформаційно-комунікаційні технології, що забезпечують проблемно-дослідницький характер процесу навчання та активізацію самостійної роботи здобувачів, доповнення традиційних навчальних занять засобами взаємодії на основі мережевих комунікаційних можливостей (із використанням мережі Інтернет, платформи G Suite for Education під час дистанційного навчання).

Лекційні заняття

Лекційні заняття спрямовані на:

- надання сучасних та цілісних знань з дисципліни;
- виховання у здобувачів професійно-ділових якостей і розвиток у них самостійного творчого мислення;
- використання методичних особливостей обробки матеріалу для кращого його розуміння та сприйняття;
- використання наочних елементів для сприйняття матеріалу;
- роз'яснення всіх нововведених термінів і понять;
- доступність для сприйняття конкретною аудиторією;
- формування у здобувачів необхідної мотивації та зацікавленості у продовженні навчання під час самостійної роботи;
- залучення здобувачів до процесу творчої роботи спільно з викладачем, генерації ідей.

Форми проведення лекційних занять: лекції-повідомлення, проблемні лекції, лекції-дискусії.

Тематика лекційних занять та перелік основних питань

Назва теми лекції та перелік основних питань
<p>Л-1 Вступ. Загальні відомості про курс</p> <p>Тема 1. Ключові аспекти міської екології та стан екологічних проблем в умовах урбанізації Л-1 Основні поняття у сфері урбоекології та їх визначення. Загальна характеристика екологічних проблем в умовах урбанізації. Місто, як екосистема територіально-виробничого комплексу. Екологічне значення управління процесом урбанізації. Мінімізація негативного впливу урбанізації на довкілля через сталий розвиток. Формування комфортного, здорового та безпечного міського середовища.</p> <p>Література: [1, с. 17-28; 2, с. 5-41; 3, с. 5-20].</p>
<p>Тема 2. Аналіз та оцінка міських екосистем для поліпшення міського середовища Л-2 Міські екосистеми. Методи аналізу й оцінки стану міського середовища. Комплексна оцінка та моніторинг навколишнього середовища міських агломерацій. Екологічні основи містобудівного проектування. Екологічні задачі проектування з формування та поліпшення міського середовища.</p> <p>Література: [2, с. 45-75, 91-144; 4, с. 174-180].</p>
<p>Тема 3. Соціальні та екологічні наслідки процесу урбанізації Л-3 Зростання міського населення: перенаселення міст, тиск на житлову інфраструктуру та соціальні послуги. Соціальна нерівність: формування зон із низьким рівнем життя, маргіналізація вразливих груп населення. Зміни у способі життя: пришвидшення темпу життя, зростання стресових станів і проблем із психічним здоров'ям. Міграційні процеси: внутрішня і зовнішня міграція, інтеграція нових мешканців у міське середовище. Прогнозування кліматичних змін.</p> <p>Література: [3, с. 96-105].</p>
<p>Тема 4. Управління критичною інфраструктурою в контексті сталого збалансованого розвитку міського середовища Л-4 Поняття та класифікація критичної інфраструктури: основні сектори, типи об'єктів і їх значення для економіки та безпеки. Ризики і загрози для критичної інфраструктури: природні катастрофи, техногенні аварії. Забезпечення міста теплом, водою, вивезення відходів.</p> <p>Література: [5, с. 40-54, 87-111].</p>

Практичні заняття

Передбачено проведення практичних занять. На практичні заняття виносяться теми, які дозволяють краще зрозуміти лекційний матеріал. Зміст цих занять і методика їх проведення сприяють забезпеченню розвитку творчої активності особистості здобувача. Вони розвивають наукове мислення і здатність користуватися спеціальною термінологією, дозволяють перевірити знання, у зв'язку з чим даний вид роботи виступає важливим засобом оперативного зворотного зв'язку. Тому практичні заняття виконують не тільки пізнавальну і виховну функції, але покликані сприяти зростанню здобувачів як творчих і креативних фахівців.

Назва теми заняття та перелік основних питань
<p>ПЗ-1, ПР-1. Оцінка екологічного стану міської території Провести аналіз зонального розподілу міста з урахуванням житлових, промислових і рекреаційних зон. Визначити рівень техногенного навантаження на різні частини міста. Надати рекомендації щодо зменшення екологічних ризиків на проаналізованій території.</p>
<p>ПЗ-2, ПР-2. Соціально-екологічний аудит міської інфраструктури</p>

Проаналізувати доступність соціальної інфраструктури (медицина, освіта, транспорт тощо) для різних груп населення міста. Оцінити рівень екологічної комфортності житлових районів і розробити пропозиції щодо його покращення.
ПЗ-3, ПР-3-4. Прогнозування впливу кліматичних змін на критичну інфраструктуру міста Оцінити потенційний вплив кліматичних змін на об'єкти критичної інфраструктури міста та розробити адаптаційні заходи для зниження кліматичних ризиків. Включає наступні аспекти: Аналіз кліматичних ризиків; Оцінка вразливості інфраструктури; Розробка сценаріїв розвитку подій; Розробка адаптаційних заходів; План дій і моніторинг.
ПЗ-4, ПР-5-6. Аналіз вразливості критичної інфраструктури міста до ризиків Ідентифікувати ключові об'єкти критичної інфраструктури міста та оцінити їхню вразливість до природних, техногенних і кіберзагроз. Надати рекомендації щодо зниження вразливості. Модульна контрольна робота.

6. Самостійна робота здобувача

Головне завдання самостійної роботи здобувачів – це здобуття додаткових знань з дисципліни шляхом особистого пошуку інформації, формування активного інтересу та творчого підходу у навчальній роботі. Самостійна робота здобувачів включає також підготовку до написання модульної контрольної роботи, написання реферату та підготовку до екзамену.

Самостійна робота здобувача передбачає:

- підготовку до занять і самостійне опрацювання матеріалу – 90 год;
- підготовку до модульної контрольної роботи – 4 год;
- написання реферату – 10 год;
- підготовку до екзамену – 30 год.

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Порушення термінів виконання завдань та заохочувальні бали

Ключовими заходами при викладанні дисципліни є ті, які формують семестровий рейтинг здобувача. Тому здобувачі повинні своєчасно виконувати завдання на практичних заняттях і контрольні заходи. Штрафні бали з дисципліни не передбачено. Заохочувальні бали здобувач може отримати за поглиблене вивчення окремих тем курсу, що може бути представлене у вигляді наукових тез, наукової статті, есе, презентації, здобуття неформальної освіти (за умови підтвердження відповідним сертифікатом) тощо, а також за активну участь у дискусіях на заняттях. Сума заохочувальних балів не може перевищувати 10 % рейтингової шкали.

Відвідування занять та поведінка на заняттях

Відвідування занять є вільним, бали за присутність на занятті не додаються, штрафні бали за пропуски занять не передбачено. Втім, вагома частина рейтингу здобувача формується через активну участь у заходах на практичних заняттях і виконання лабораторних робіт, а саме у вирішенні завдань кейсів, груповій та індивідуальній роботі. Тому пропуск певного практичного чи лабораторного заняття не дає можливість здобувачу отримати за нього бали у семестровий рейтинг.

На заняттях здобувачу дозволяється користуватись інтерактивними засобами навчання, в т.ч. виходити в Інтернет із метою пошуку навчальної або довідкової інформації, якщо це передбачено тематикою завдання. Активність здобувача на парах, його готовність до дискусій, кейсів та участь в обговоренні навчальних питань може бути оцінена заохочувальними балами на розсуд викладача. Здобувачі повинні не заважати викладачу проводити заняття, не відволікатися на дії, що не пов'язані з навчальним процесом.

Пропущені контрольні заходи

Для перевірки ступеню засвоєння теоретичного матеріалу здобувачами та вміння використовувати отримані знання при вирішенні практичних завдань, передбачено проведення контрольної роботи.

Якщо контрольні заходи пропущені з поважних причин (хвороба або вагомі життєві обставини), здобувачу надається можливість додатково скласти контрольне завдання протягом найближчого тижня. Повторне написання контрольної роботи не допускається. В разі порушення термінів і невиконання завдання з неповажних причин, здобувач не допускається до складання екзамену в основну сесію.

Політика дедлайнів та перескладань

У разі виникнення заборгованостей з навчальної дисципліни або будь-яких форс-мажорних обставин, здобувачі мають зв'язатися з викладачем по доступних (наданих викладачем) каналах зв'язку для розв'язання проблемних питань та узгодження алгоритму дій для відпрацювання.

Політика академічної поведінки і етики

Здобувачі мають бути толерантним, поважати думку оточуючих, заперечення формулювати в коректній формі, конструктивно підтримувати зворотний зв'язок на заняттях.

Норми етичної поведінки здобувачів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського". Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

Політику щодо академічної доброчесності докладно описано у Кодексі Честі КПІ ім. Ігоря Сікорського. Передбачається, що здобувач бере повну відповідальність за те, що всі виконані ним завдання і роботи відповідають принципам академічної доброчесності.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

1. Рейтинг здобувача з кредитного модуля розраховується виходячи із 100-бальної шкали, з них 50 балів складає стартова шкала. Стартовий рейтинг (протягом семестру) складається з балів, що здобувач отримує за:

- виконання практичних робіт (кейсів) і презентацію їх результатів (6 практичних робіт);
- виконання модульної контрольної роботи (МКР);
- виконання реферату;

2. Критерії нарахування балів.

2.1. Виконання практичних робіт (кейсів) оцінюється із 5 балів за кожен:

- бездоганна робота – 91-100 % балів;
- роботу виконано з незначними недоліками – 81-90 % балів;
- роботу виконано з певними некритичними помилками – 60-80 % балів;
- роботу не зараховано (завдання не виконане, або є грубі помилки) – 0 балів.

2.2. МКР оцінюється із 10 балів:

- бездоганна робота – 9-10 балів;
- є незначні недоліки у виконанні роботи – 7-8 балів;
- є доволі суттєві недоліки у виконанні роботи – 6 балів;

- робота не виконана на належному рівні –0 балів.

Наявність позитивної оцінки з МКР є умовою допуску до екзаменаційної контрольної роботи.

2.3. Виконання реферату оцінюється із 10 балів за такими критеріями:

- бездоганна робота – 9-10 балів;
- є незначні недоліки у виконанні роботи – 7-8 балів;
- є доволі суттєві недоліки у виконанні роботи – 6 балів;
- робота не виконана на належному рівні –0 балів.

Наявність позитивної оцінки за реферат є умовою допуску до екзаменаційної контрольної роботи.

3. Умовою позитивної першої атестації є отримання не менше 10 балів, другої атестації – отримання не менше 35 балів за умови зарахування МКР.

4. Умовою допуску до екзамену є зарахування МКР, реферату та стартовий рейтинг не менше 30 балів.

5. На екзамені студенти виконують письмову контрольну роботу. Кожен білет містить 5 запитань (завдань). Тематика запитань відповідає силабусу. Кожне запитання (завдання) оцінюється у 10 балів за такими критеріями:

- «відмінно», повна відповідь, не менше 90% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до рівня «умінь», (повне, безпомилкове розв'язування завдання) – 9-10 балів;
- «добре», достатньо повна відповідь, не менше 75% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до рівня умінь або є незначні неточності (повне розв'язування завдання з незначними неточностями) – 7-8 балів;
- «задовільно», неповна відповідь, не менше 60% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до «стереотипного»* рівня та деякі помилки (завдання виконане з певними недоліками) – 6 балів;

*Примітка. Стереотипний (рівень використання) – уміння використовувати налагоджену систему (об'єкт діяльності) під час виконання конкретних завдань діяльності, та знання призначення об'єкта і його основних (характерних) властивостей.

- «незадовільно», відповідь не відповідає умовам до «задовільно» – 0 балів.

6. Сума стартових балів та балів за екзаменаційну контрольну роботу переводиться до екзаменаційної оцінки згідно з таблицею:

Бали	Оцінка
100...95	Відмінно
94...85	Дуже добре
84...75	Добре
74...65	Задовільно
64...60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не зараховано МКР і/або реферат і/або стартовий рейтинг менше 30 балів	Не допущено

Відповідно до Наказу НУ/55/2022 від 22.03.2022 р. "Про заходи щодо організації та проведення освітнього процесу під час правового режиму воєнного стану" семестровий контроль здобувачів всіх рівнів вищої освіти за всіма освітніми компонентами може проводитися у формі заліків (за умови відповідного розпорядження у поточному семестрі). Тоді в РСО застосовується формула перерахунку стартового рейтингу у 100-бальну шкалу (відповідно до Регламенту проведення семестрового контролю в дистанційному режимі, Наказ НУ/22/2020 від 30.11.2020 р.):

$$R = 60 + \frac{40 \cdot (R_i - R_D)}{(R_c - R_D)} = 60 + \frac{40 \cdot (R_i - 30)}{(70 - 30)},$$

де:

R – оцінка за 100-бальною шкалою;

R_i – сума балів, набраних здобувачем протягом семестру;

R_c – максимальна сума вагових балів контрольних заходів протягом семестру;

R_D – допусковий бал до екзамену.

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Здобувач вищої освіти має можливість здобути неформальну освіту шляхом проходження онлайн курсів за однією або декількома темами, передбаченими робочою програмою навчальної дисципліни. Онлайн курс здобувач може обрати самостійно (тематику курсу необхідно попередньо узгодити з викладачем) або за рекомендацією викладача. Підтвердженням проходження курсу є сертифікат, який містить відповідне посилання чи код для його перевірки. 1 год прослуханого курсу оцінюється у 0,83 бали. Максимальна кількість годин, яка може бути зарахована за результатами неформальної освіти, становить 12 год, відповідно максимальна кількість балів за такі результати становить – 10 балів, що узгоджується з п. 7 силабусу.

Додаток 1

Орієнтовний перелік питань, які виносяться на семестровий контроль

1. Які основні поняття в урбоекології та їх визначення?
2. Як історія виникнення та розвитку міст вплинула на екологічні проблеми урбанізації?
3. Охарактеризуйте місто як екосистему територіально-виробничого комплексу.
4. Які еколого-географічні особливості притаманні житлово-промисловим агломераціям?
5. Як визначають щільність забудови міських територій?
6. Які фактори впливають на ерозійні процеси в містах?
7. Як здійснюється еколого-географічне районування територій міст?
8. Що таке техногенне навантаження на міські території?
9. Як урбанізація впливає на стан навколишнього середовища?
10. Які принципи сталого розвитку застосовуються при мінімізації негативного впливу урбанізації?
11. Що таке комфортне, здорове та безпечне міське середовище?
12. Які методи використовуються для оцінки стану міського середовища?
13. Як проводиться пофакторна оцінка стану навколишнього середовища в містах?
14. Що таке комплексна оцінка та моніторинг міських екосистем?
15. Які екологічні завдання постають перед містобудівним проектуванням?
16. Як екологічні вимоги впливають на організацію містобудівного проектування?
17. Як зміни в демографії міського населення впливають на соціальні та екологічні умови міста?
18. Які проблеми виникають через перенаселення міст?
19. Як міграційні процеси впливають на соціальну інфраструктуру міста?
20. Як зміна структури ринку праці пов'язана з процесом урбанізації?
21. Які соціальні наслідки має інтеграція нових мешканців у міське середовище?
22. Як змінюється доступність медичних, освітніх та культурних послуг у міських агломераціях?

23. Як прогнозуються кліматичні зміни в міських системах?
24. Що таке критична інфраструктура та які її основні сектори?
25. Як державне-приватне партнерство сприяє підвищенню стійкості критичної інфраструктури в містах?

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено професор кафедри геоінженерії, д.пед.н., к.хім.н., професор Кофанова Олена Вікторівна

Ухвалено кафедрою геоінженерії (протокол № 19 від 19.06.2024 року)

Погоджено Методичною комісією НН ІЕЕ (протокол № 21 від 25.06.2024 року)