


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ БІОЛОГІЧНИЙ
КАФЕДРА ЗАГАЛЬНОЇ ТА ПРИКЛАДНОЇ ЕКОЛОГІЇ І ЗООЛОГІЇ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан біологічного факультету
Л.О. Омелянчик
« 02 » вересня 2022 р.



Урбоекологія

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

підготовки бакалаврів

денної (очної) та заочної (дистанційної) форм здобуття освіти

спеціальності 101 Екологія

Освітньо-професійна програма Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування

Укладач Домбровський К.О. канд. біол. наук, доц., доц.

Обговорено та ухвалено на засіданні
кафедри загальної та прикладної екології і
зоології

Протокол № 1 від «1» 09 2022 р.

Завідувач кафедри загальної та прикладної
екології і зоології

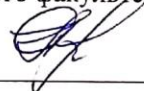


О.Ф. Рильський
И. В. Воронцов

Ухвалено науково-методичною радою
біологічного факультету


Протокол № 1 від «1» 09 2022 р.

Голова науково-методичної ради
біологічного факультету



Н.М. Притула

Погоджено
з навчально-методичним відділом

 О.В. Лимницька
(підпис) (ініціали, прізвище)

2022 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Нормативні показники для планування і розподілу дисципліни на змістові модулі	Характеристика навчальної дисципліни	
		очна (денна) форма здобуття освіти	заочна (дистанційна) форма здобуття освіти
Галузь знань 10 Природничі науки	Кількість кредитів – 4	Обов'язкова дисципліна	
		Цикл професійної підготовки освітньої програми	
	Загальна кількість годин – 120 год.	Семестр:	
5-й		5-й	
Спеціальність 101 Екологія	Змістових модулів – 6	Лекції:	
		28 год.	–
		Лабораторні:	
		28 год.	–
		Самостійна робота:	
	64 год.	–	
Рівень вищої освіти: бакалаврський	Кількість поточних контрольних заходів – 14	Вид підсумкового семестрового контролю: екзамен	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Урбоекологія» є надання студентам знань з основ урбоекології і розкриття практичних прийомів дослідження урбоекосистем. Ознайомитись з основними уявленнями про просторово-часові особливості урбоприродокористування, характеристики компонентів урбоекосистеми, розвиток геоситуації на території міста, основні способи оптимізації урбоекосистеми.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студенти повинні:

знати основну мету, завдання, об'єкти дослідження урбоекології; методологічні основи всіх наукових підходів до вивчення екосистеми міста; історію урбоприродокористування; темпи, масштаби та рівень урбанізації в різних країнах світу; основні особливості та характер трансформації біотичних та абіотичних компонентів урбоекосистеми; види геоecологічних небезпек та геоситуації на території міста; основні уявлення про стійкість урбоекосистеми і способи її оптимізації.

вміти визначити зумовленість демографічних показників міста природними фізичними та соціально-економічними умовами проживання населення; дослідити та зробити картування структури урбоекосистеми міста з детальною характеристикою в текстовій легенді; Охарактеризувати та проаналізувати основні властивості антропогенних компонентів та структури урбоекосистеми; визначити масштаби поширення усіх видів техногенної геоecологічної небезпеки на території міста і провести урбоекологічне зонування міста за станом геоecологічної ситуації; розраховувати урбоекологічні показники для досліджуваної території; визначити напрямки та етапність оптимізаційних заходів для досліджуваної урбоекосистеми.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути таких результатів навчання (знання, уміння тощо) та компетентностей:

Заплановані робочою програмою результати навчання та компетентності	Методи і контрольні заходи, що забезпечують досягнення результатів навчання та компетентностей
<p>ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування, або в процесі навчання, що передбачає застосування основних теорій та методів наук про довкілля, та характеризуються комплексністю і невизначеністю умов.</p> <p>К01. Володіння знаннями та розумінням предметної області та професійної діяльності.</p> <p>К03. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.</p> <p>К08. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p>К14. Володіння знаннями та розумінням теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.</p> <p>К18. Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.</p> <p>К22. Здатність до участі в розробці системи управління та поведіння з відходами виробництва та споживання.</p> <p>К23. Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень.</p> <p>К28. Здатність оцінити наслідки і перспективи урбанізації та принципи роботи міських систем.</p> <p>К29. Здатність оцінювати стійкість міських геосистем до антропогенного навантаження в умовах промислового регіону.</p> <p>К34. Здатність, використовуючи лабораторне обладнання, оцінювати санітарно-екологічний стан і якість атмосферного повітря, ґрунту, природних вод.</p>	<p>Методи навчання: Пояснювально-ілюстративний (інформаційно-рецептивний). Лекції, бесіди, спостереження, пояснення. Дослідницький. Лекції, есе, доповіді, практичні роботи, індивідуальна дослідницька робота. Репродуктивний. Проблемний. Метод моделювання. Лекції, спостереження, практична робота, індивідуальна дослідницька робота. Проблемний. Пошуковий. Лекції, спостереження, практична робота, індивідуальна дослідницька робота.</p> <p>Контрольні заходи: <i>Поточний контроль:</i> Лабораторні роботи, Усне опитування і обговорення наукової і професійної літератури за тематикою заняття у галузі екології, Письмова контрольна робота, Пройдення тестів в системі Moodle.</p> <p><i>Підсумкові контрольні заходи:</i> Усна відповідь на іспиті, Захист індивідуального завдання.</p>
<p>ПР01. Демонструвати розуміння основних принципів управління природоохоронними діями та/або екологічними проектами.</p> <p>ПР02. Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування.</p> <p>ПР07. Розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням загальноприйнятих та/або стандартних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду.</p>	

<p>ПР11. Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище.</p> <p>ПР12. Брати участь у розробці та реалізації проєктів, направлених на оптимальне управління та поводження з виробничими та муніципальними відходами.</p> <p>ПР26. Уміти виявляти основні чинники, тенденції, наслідки, перспективи урбанізації та знати принципи роботи міських систем.</p> <p>ПР27. Уміння використовувати знання з урбоекології для забезпечення збалансованого функціонування урбанізованих територій.</p> <p>ПР28. Знання факторів і умови проживання людини в екологічно безпечному середовищі, уміння оцінити їх вплив на стан здоров'я людини та якість довкілля.</p>	
--	--

Міждисциплінарні зв'язки: навчальна дисципліна «Урбоекологія» є обов'язковою компонентною циклу професійної підготовки ОП. Базовими для вивчення цієї дисципліни є отриманні знання з таких дисциплін «Загальна екологія та неоекологія», «Гідрологія», «Геологія з основами геоморфології», «Ґрунтознавство», «Біологія» тощо. Дисципліна формує комплекс загальнокультурних, загально професійних та професійних компетентностей для успішного засвоєння матеріалу наступних дисциплін: «Метеорологія та кліматологія», «Моніторинг довкілля», «Техноекологія», Компетентності сформовані у студентів під час вивчення даної дисципліни використовуються в подальшому для нормативних і вибіркових дисциплін, як «Організація управління в екологічній діяльності», «Екологічна експертиза», «Нормування антропогенного навантаження», «Екологічне право».

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Місто як екосистема, геологічне і повітряне середовище міських екосистем.
 Місто та аспекти його дослідження. Просторово-часові аспекти розвитку міста. Історія урбоприродокористування. Урбанізація та її екологічні аспекти. Ресурсопостачання міст. Урбанізований рельєф території міста. Ґрунти міських територій їх структура та забрудненість. Літогенна основа міських територій. Вплив міста на геологічне середовище. Небезпечні геологічні процеси на територіях міських систем. Захист міської території від небезпечних геологічних процесів. Антропогенні порушення рельєфу. Способи зниження антропогенного впливу на ґрунти урбоекосистеми. Загальна характеристика забруднюючих атмосферу речовин та класифікація джерел забруднення. Нормування якості атмосферного повітря. Процеси формування складу атмосферного повітря в населеному пункті. Методи та системи контролю забруднення атмосферного повітря в міських системах. Мікроклімат і шкідливі фізичні чинники міського середовища.

Змістовий модуль 2. Водне середовище міських екосистем.

Використання водних об'єктів урбоекосистем та їх екологічна оцінка. Умови скидання стічних вод до внутрішніх водойм. Поверхневий стік з міських територій і територій промислових підприємств та його вплив на водні екосистеми. Процеси формування якості поверхневих вод та сучасні методи очистки промислових стічних вод. Прогнозування стану поверхневих і підземних вод. Основні гідрологічні характеристики, що впливають на якість води. Методи захисту та відновлення поверхневих водних об'єктів. Підземні води та підтоплення. Забруднення водного середовища міста. Формування підземних вод на урбанізованих територіях. Охорона підземних вод від забруднення та засмічення. Показники якості води та їх характеристика. Очисні споруди міста. Локальні очисні споруди промислових підприємств. Прогнозування стану підземних вод у зв'язку з їх експлуатацією. Самоочищення підземних вод. Моделювання гідрогеологічних процесів.

Змістовий модуль 3. Особливості впливу енергетичних об'єктів на довкілля.

Енергетика і цивілізація. Енергія – головна проблема сучасності. Енергоспоживання й екологічні проблеми енергетики. Енергетика й екологія. Енергетика і біосфера. Взаємозв'язок технологічних, енергетичних й екологічних аспектів енергетики. Паливно-енергетичний комплекс. Енергетика і довкілля – системний підхід. Структура і тенденції розвитку енергозбереження. Традиційна енергетика. Нетрадиційні і джерела енергії, що відновлюються. Особливості впливу енергетичних об'єктів на оточуюче природне середовище (ТЕС, АЕС, ГЕС).

Змістовий модуль 4. Біогеоценози міських екосистем.

Урбанізовані біогеоценози. Антропогенний і урбанізований ландшафт. Урбанізовані біотопи. Шляхи формування флори та фауни міських систем. Антропогенний (техногенний) вплив на угруповання тварин і рослин міських екосистем та особливості структурно-функціональної організації популяцій різних організмів в умовах урбоекосистеми. Функції рослинного покриву в міських системах. Фітомеліараційні системи та їх кваліфікація. Властивості рослин, що використовуються для озеленення міст. Зелені смуги (зони) та їх призначення та екологічна роль. Визначення і встановлення розмірів зелених зон в містах України. Охорона та використання лісів зелених зон міських систем.

Змістовий модуль 5. Вплив головних техногенних чинників урбоекосистеми на біосферу.

Загальна характеристика техногенних чинників, що впливають на організм міського жителя великих промислових центрів України. Виявлення деяких характерних захворювань у міського населення та передумови їх виникнення. Основні ландшафтно-екологічні принципи архітектури. Побутові та промислові відходи та їх загальна характеристика. Санітарна очистка урбоекосистем. Особливості утилізації промислових відходів в різних галузях промисловості. Особливості мікробіологічних процесів полігонів твердих промислових відходів. Мікроорганізми деструктори полігонів твердих побутових відходів. Процеси нітрифікації, денітрифікації, сульфатредукції полігонів твердих побутових відходів. Аеробна та анаеробна зони полігонів твердих побутових відходів. Зміни процесів деструкції відходів на полігонах твердих побутових відходах у часі. Використання побічних продуктів деструкції відходів у народному господарстві.

Змістовий модуль 4. Негативні впливи міського середовища на здоров'я населення.

Структура і динаміка міських популяцій. Негативний вплив міського середовища на населення. Міське середовище і здоров'я населення. Шкідливі фізичні впливи: радіаційний вплив, магнітні, електричні і електромагнітні поля та випромінювання, акустичний вплив і вібрація. Соціально-екологічні проблеми міст України та світу. Великі індустріальні центри. Великі портові міста. Міста з переважним розвитком окремої галузі виробництва. Міста, що постраждали від катастрофи на Чорнобильській АЕС. Міста з відносно сприятливою екологічною обстановкою. Міста-курорти та туристичні центри.

4. Структура навчальної дисципліни

Змістовий модуль	Усього, год.	Аудиторні (контактні) години					Самостійна робота, год.		Система накопичення балів		
		усього, год.	лекційні заняття, год.		лабораторні заняття, год.		Очна (денна)	заочна (дистанційна)	теоретичне завдання, балів	практичне завдання, балів	усього балів
			Очна (денна)	заочна (дистанційна)	Очна (денна)	заочна (дистанційна)					
1	15	14	6		8		1		2	8	10
2	15	14	8		6		1		2	6	8
3	15	6	2		4		9		2	4	6
4	15	10	6		4		5		2	4	6
5	15	8	4		4		7		2	4	6
6	15	4	2		2		11		2	2	4
Поточний контроль 1									5	5	10
Поточний контроль 2									5	5	10
Усього за змістові модулі	90	56	28		28		34				60
Підсумковий семестровий контроль екзамен	30						30				40
Загалом	120	56	28		28		64				100

5. Теми лекційних занять

№ змістового модуля	Назва теми	Кількість годин	
		о/д. ф	з/дист. ф
1	Основні задачі, об'єкти та положення екології міських систем.	2	
1	Геоситуація урбанізованих територій.	2	
1	Особливості формування повітряного середовища міських систем його загальна характеристика та екологічне значення.	2	
2	Особливості формування водного середовища міських систем його загальна характеристика та екологічне значення.	2	
2	Поверхневий стік з міських територій і територій промислових підприємств та його вплив на водні екосистеми.	4	
2	Процеси формування якості поверхневих вод та сучасні методи очистки промислових стічних вод.	2	
3	Вплив енергетичних об'єктів на оточуюче природне середовище та їх наслідки.	2	
4	Особливості формування біогеоценозів міських екосистем та їх структурно-функціональні характеристики в умовах антропогенного впливу.	4	
4	Фітомеліорація та комплексні зелені зони міського середовища.	2	
5	Проблема побутових і промислових відходів великих міст України. Полігони ТПВ.	2	
5	Мікробіологія та хімія полігонів твердих промислових відходів.	2	
6	Негативні впливи міського середовища на здоров'я населення.	2	
Разом		28	

6. Теми лабораторних занять

№ змістового модуля	Назва теми	Кількість годин	
		о/д. ф	з/дист. ф
1	Місто і міське середовище.	2	
1	Міське господарство.	2	
1	Особливості формування повітряного середовища міських систем.	2	
1	Контроль стану атмосферного повітря у містах.	2	
2	Водне середовище міста.	2	
2	Зони санітарної охорони джерел водопостачання.	2	
2	Очищення стічних вод.	2	
3	Ресурсоспоживання міст.	2	
3	Енергетика і довкілля	2	
4	Функції рослинного покриву в містах.	2	
4	Санітарно-гігієнічне оцінювання зелених рослин у населених пунктах.	2	

5	Тверді побутові відходи та їх загальна характеристика.	2	
5	Визначення класу небезпеки промислових відходів.	2	
6	Негативний вплив міського середовища на населення	2	
Разом		28	

7. Види і зміст поточних контрольних заходів

№ змістового модуля	Види поточних контрольних заходів	Зміст поточного контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
1	Опитування	<p>Питання для підготовки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. У чому полягає сутність урбанізації? 2. Які екологічні проблеми поставила перед людством урбанізація? 3. Якими є перспективи урбанізації? 4. Розкрийте поняття: «конурбація» та «мегалополіс». 5. Назвіть причини, що викликали ріст міст. 6. На які стадії можна поділити процес формування міст? 7. Дайте визначення поняття «місто», зазначте його істотні ознаки. 8. Перерахуйте основні властивості і особливості міста. 9. Які категорії міст за чисельністю населення прийняті в Україні? 10. Наведіть класифікацію міст за характером функцій міста. 11. Дайте визначення міського середовища. 12. Зазначте складові міського середовища. 13. Дайте визначення «урбогеосоціосистеми». 14. Назвіть складові міста як комплексної системи. 15. Охарактеризуйте основні природні ресурси, необхідні для функціонування міста. 16. Розкрийте поняття «екологічна оптимізація урбоєкосистем». 	<p>2 бали – здобувач освіти має глибокі, міцні і систематичні знання всіх положень теорії, може не тільки вільно сформулювати, але й самостійно довести закони, теореми, принципи, використовує здобуті знання і вміння в нестандартних ситуаціях, здатний вирішувати проблемні питання. Відповідь студента відрізняється точністю формулювань, логікою, достатній рівень узагальненості знань.</p> <p>1,5 бали – здобувач освіти знає і може самостійно сформулювати основні поняття теми та пов'язати їх з реальними явищами, може привести як словесне, так і математичне формулювання основних положень змістовного модуля, навести приклади їх застосування в практичній діяльності, але не завжди може самостійно довести їх. Здобувач освіти може самостійно застосовувати знання в стандартних ситуаціях, його відповідь логічна, але розуміння не є узагальненим</p> <p>1 бал – здобувач освіти відтворює основні поняття і визначення змістовного модулю, але досить поверхово, не виділяючи взаємозв'язок між ними, може сформулювати з допомогою викладача основні положення теми, допускає помилки, які повною мірою самостійно виправити не може</p> <p>0,5 бали – відповідь здобувача освіти при відтворенні навчального матеріалу елементарна, фрагментарна, зумовлена нечіткими уявленнями про закони і явища. У відповіді цілком відсутня самостійність. Студент знайомий лише з деякими основними поняттями та визначеннями змістовного модуля, з допомогою викладача може сформулювати лише деякі основні положення теорії.</p>	2

	<p>Лабораторна робота 1 Місто і міське середовище</p> <p>Лабораторна робота 2 Міське господарство</p> <p>Лабораторна робота 3 Особливості формування повітряного середовища міських систем</p> <p>Лабораторна робота 4 Контроль стану атмосферного повітря у містах</p>	<p>Домбровський К.О., Рильський О.Ф. Урбоекологія : навчально-методичний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Екологія», освітньо-професійної програми «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування». Запоріжжя : ЗНУ, 2022. 121 с. С. 6–12. https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=442 Виконати лабораторну роботу згідно методичних рекомендацій.</p> <p>Домбровський К.О., Рильський О.Ф. Урбоекологія : навчально-методичний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Екологія», освітньо-професійної програми «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування». Запоріжжя : ЗНУ, 2022. 121 с. С. 13–18. https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=442 Виконати лабораторну роботу згідно методичних рекомендацій.</p> <p>Домбровський К.О., Рильський О.Ф. Урбоекологія : навчально-методичний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Екологія», освітньо-професійної програми «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування». Запоріжжя : ЗНУ, 2022. 121 с. С. 19–26. https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=442 Виконати лабораторну роботу згідно методичних рекомендацій.</p> <p>Домбровський К.О., Рильський О.Ф. Урбоекологія : навчально-методичний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Екологія», освітньо-професійної програми «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування». Запоріжжя : ЗНУ, 2022. 121 с. С. 27–37.</p>	<p>Виконання лабораторної роботи максимально оцінюється в 2 бали. 2 бали – лабораторна робота виконана та захищена вчасно і якісно. Здобувач освіти повно та вірно здатен проаналізувати та узагальнити отриманий результат. При виконанні лабораторної роботи було дотримано всіх вимог, передбачених програмою курсу. 1 бал – при виконанні лабораторної роботи здобувач освіти виконує роботу за зразком з помилками; робить висновки, але не розуміє достатньою мірою мету роботи. 0,5 балів – робота виконана на 30–50%, висновки невірно сформульовані, захищена невчасно.</p>	<p>8</p>
--	---	--	---	-----------------

		<p>https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=442 Виконати лабораторну роботу згідно методичних рекомендацій.</p>		
--	--	--	--	--

Усього за ЗМ 1	2			10
2	Опитування	<p>Питання для підготовки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Якими водними об'єктами представлено водне середовище міста? 2. Яке значення має вода для урбанізованих систем? 3. Зазначте джерела забруднення водних об'єктів міста. 4. Яким чином утворюються атмосферні стічні води? 5. З якою метою вивчають склад стічних вод? 6. З якою метою організують відведення поверхневого стоку з території міста? 7. Які заходи використовують для охорони поверхневих і підземних вод? 8. Забруднення водного середовища міст. 9. Охорона вод на міських територіях. 10. Наведіть класифікацію систем водопостачання. 11. Поясніть загальну схему водопостачання населеного пункту. 12. Наведіть класифікацію системи водопостачання промислових підприємств. 13. Охарактеризуйте основні процеси підготовки питної води. 14. Які методи очистки міських стічних вод використовують? 15. Наведіть категорії стічних вод. 16. Самоочищення водних об'єктів (механізм фізичного, хімічного, біологічного самоочищення) та процеси евтрофікації поверхневих вод. 17. Особливості біохімічної очистки стічних вод урбоекосистеми. 18. Особливості фізико-хімічної очистки стічних вод урбоекосистеми. 19. Особливості хімічної очистки стічних вод урбоекосистеми. 20. Очищення води за допомогою біоплівки. 21. Мікроорганізми та біоценози, що забезпечують очищення стічних вод. 	<p>2 бали – здобувач освіти має глибокі, міцні і систематичні знання всіх положень теорії, може не тільки вільно сформулювати, але й самостійно довести закони, теореми, принципи, використовує здобуті знання і вміння в нестандартних ситуаціях, здатний вирішувати проблемні питання. Відповідь студента відрізняється точністю формулювань, логікою, достатній рівень узагальненості знань.</p> <p>1,5 бали – здобувач освіти знає і може самостійно сформулювати основні поняття теми та пов'язати їх з реальними явищами, може привести як словесне, так і математичне формулювання основних положень змістовного модуля, навести приклади їх застосування в практичній діяльності, але не завжди може самостійно довести їх. Здобувач освіти може самостійно застосовувати знання в стандартних ситуаціях, його відповідь логічна, але розуміння не є узагальненим</p> <p>1 бал – здобувач освіти відтворює основні поняття і визначення змістовного модулю, але досить поверхово, не виділяючи взаємозв'язок між ними, може сформулювати з допомогою викладача основні положення теми, допускає помилки, які повною мірою самостійно виправити не може</p> <p>0,5 балів – відповідь здобувача освіти при відтворенні навчального матеріалу елементарна, фрагментарна, зумовлена нечіткими уявленнями про закони і явища. У відповіді цілком відсутня самостійність. Студент знайомий лише з деякими основними поняттями та визначеннями змістовного модуля, з допомогою викладача може сформулювати лише деякі основні положення теорії.</p>	2

		<p>22. Очисні споруди типу біоплато.</p> <p>23. Основні проблеми біологічних методів очистки стічних вод.</p> <p>24. Очищення стічних вод за принципом біоконвеєра.</p>		
Лабораторна робота 5 Водне середовище міста		<p>Вимоги до виконання та оформлення: Домбровський К.О., Рильський О.Ф. Урбоекологія : навчально-методичний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Екологія», освітньо-професійної програми «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування». Запоріжжя : ЗНУ, 2022. 121 с. С. 38–42. https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=442 Виконати лабораторну роботу згідно методичних рекомендацій.</p>	<p>Виконання лабораторної роботи максимально оцінюється в 2 бали.</p> <p>2 бали – лабораторна робота виконана та захищена вчасно і якісно. Здобувач освіти повно та вірно здатен проаналізувати та узагальнити отриманий результат. При виконанні лабораторної роботи було дотримано всіх вимог, передбачених програмою курсу.</p> <p>1 бал – при виконанні лабораторної роботи здобувач освіти виконує роботу за зразком з помилками; робить висновки, але не розуміє достатньою мірою мету роботи.</p> <p>0,5 балів – робота виконана на 30–50%, висновки невірно сформульовані, захищена невчасно.</p>	6
Лабораторна робота 6 Зони санітарної охорони джерел водопостачання		<p>Домбровський К.О., Рильський О.Ф. Урбоекологія : навчально-методичний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Екологія», освітньо-професійної програми «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування». Запоріжжя : ЗНУ, 2022. 121 с. С. 43–48. https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=442 Виконати лабораторну роботу згідно методичних рекомендацій.</p>		
Лабораторна робота 7 Очищення стічних вод		<p>Домбровський К.О., Рильський О.Ф. Урбоекологія : навчально-методичний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Екологія», освітньо-професійної програми «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування». Запоріжжя : ЗНУ, 2022. 121 с. С. 49–55. https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=442 Виконати лабораторну роботу згідно методичних рекомендацій.</p>		
Усього за ЗМ 2	2			8

3	Опитування	<p>Питання для підготовки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Охарактеризуйте джерела забруднення повітряного середовища у місті. 2. Як класифікують джерела викидів забруднюючих речовин у повітря? 3. Які існують нормативи якості повітря у містах? 4. Охарактеризуйте заходи щодо захисту повітряного басейну міста. 5. Охарактеризуйте методи очищення пилогазових викидів. 6. Як здійснюється контроль рівня забруднення атмосферного повітря у містах? 7. Зазначте екологічні нормативи у галузі охорони атмосферного повітря. 8. Який несприятливий вплив чинить ультразвук та інфразвук на стан здоров'я людини? 9. Що може спричинити тривала вібрація на здоров'я людини та інженерні споруди міста? 10. Основний механізм біологічного впливу радіації на організм людини. 11. Наслідки одноразового опромінення людини іонізуючим випромінюванням. 12. Біологічні забрудники води (найпростіші) їх життєві цикли та характеристика. 13. Біологічні забрудники води (трематоди, нематоди) їх життєві цикли та характеристика. 	<p>2 бали – здобувач освіти має глибокі, міцні і систематичні знання всіх положень теорії, може не тільки вільно сформулювати, але й самостійно довести закони, теореми, принципи, використовує здобуті знання і вміння в нестандартних ситуаціях, здатний вирішувати проблемні питання. Відповідь студента відрізняється точністю формулювань, логікою, достатній рівень узагальненості знань.</p> <p>1,5 бали – здобувач освіти знає і може самостійно сформулювати основні поняття теми та пов'язати їх з реальними явищами, може привести як словесне, так і математичне формулювання основних положень змістовного модуля, навести приклади їх застосування в практичній діяльності, але не завжди може самостійно довести їх. Здобувач освіти може самостійно застосовувати знання в стандартних ситуаціях, його відповідь логічна, але розуміння не є узагальненим</p> <p>1 бал – здобувач освіти відтворює основні поняття і визначення змістовного модулю, але досить поверхово, не виділяючи взаємозв'язок між ними, може сформулювати з допомогою викладача основні положення теми, допускає помилки, які повною мірою самостійно виправити не може</p> <p>0,5 балів – відповідь здобувача освіти при відтворенні навчального матеріалу елементарна, фрагментарна, зумовлена нечіткими уявленнями про закони і явища. У відповіді цілком відсутня самостійність. Студент знайомий лише з деякими основними поняттями та визначеннями змістовного модуля, з допомогою викладача може сформулювати лише деякі основні положення теорії.</p>	2
---	------------	---	--	---

	<p>Лабораторна робота 8 Ресурсоспоживання міст</p> <p>Лабораторна робота 9 Енергетика і довкілля</p>	<p>Вимоги до виконання та оформлення: Домбровський К.О., Рильський О.Ф. Урбоекологія : навчально-методичний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Екологія», освітньо-професійної програми «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування». Запоріжжя : ЗНУ, 2022. 121 с. С. 56–60. https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=442 Виконати лабораторну роботу згідно методичних рекомендацій.</p> <p>Домбровський К.О., Рильський О.Ф. Урбоекологія : навчально-методичний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Екологія», освітньо-професійної програми «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування». Запоріжжя : ЗНУ, 2022. 121 с. С. 61–67. https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=442 Виконати лабораторну роботу згідно методичних рекомендацій.</p>	<p>Виконання лабораторної роботи максимально оцінюється в 2 бали. 2 бали – лабораторна робота виконана та захищена вчасно і якісно. Здобувач освіти повно та вірно здатен проаналізувати та узагальнити отриманий результат. При виконанні лабораторної роботи було дотримано всіх вимог, передбачених програмою курсу. 1 бал – при виконанні лабораторної роботи здобувач освіти виконує роботу за зразком з помилками; робить висновки, але не розуміє достатньою мірою мету роботи. 0,5 балів – робота виконана на 30–50%, висновки невірно сформульовані, захищена невчасно.</p>	4
--	--	--	---	---

Усього за ЗМ 3	2			6
4	Опитування	<p>Питання для підготовки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Які території міста відносять до озелених? 2. Дайте визначення комплексної зеленої зони міста. Які структурні елементи її складають? 3. На які групи поділяють зелені насадження за їх функціональною ознакою? 4. Охарактеризуйте зелені насадження загального користування. 5. Які парки належать до багатофункціональних? 6. Які парки належать до спеціалізованих? 7. З якою метою проводять нормування в озелененні населених пунктів? 8. Якою є оптимальна забезпеченість міста зеленими насадженнями? 9. Проаналізуйте різні шляхи та засоби проникнення видів рослин в міста. 10. Що таке інтродуковані та адвентивні види? Знайдіть спільні та відмінні їх риси. 11. Які типи популяційних стратегій та екологічні групи є представленими серед інтродукованих і адвентивних видів? 12. Біотична складова урбоекосистеми. Міста та формування ареалів видів. 13. Шляхи формування флори та фауни міст. 14. Урбанізовані біотопи. 	<p>2 бали – здобувач освіти має глибокі, міцні і систематичні знання всіх положень теорії, може не тільки вільно сформулювати, але й самостійно довести закони, теореми, принципи, використовує здобуті знання і вміння в нестандартних ситуаціях, здатний вирішувати проблемні питання. Відповідь студента відрізняється точністю формулювань, логікою, достатній рівень узагальненості знань.</p> <p>1,5 бали – здобувач освіти знає і може самостійно сформулювати основні поняття теми та пов'язати їх з реальними явищами, може привести як словесне, так і математичне формулювання основних положень змістовного модуля, навести приклади їх застосування в практичній діяльності, але не завжди може самостійно довести їх. Здобувач освіти може самостійно застосовувати знання в стандартних ситуаціях, його відповідь логічна, але розуміння не є узагальненим</p> <p>1 бал – здобувач освіти відтворює основні поняття і визначення змістовного модулю, але досить поверхово, не виділяючи взаємозв'язок між ними, може сформулювати з допомогою викладача основні положення теми, допускає помилки, які повною мірою самостійно виправити не може</p> <p>0,5 бали – відповідь здобувача освіти при відтворенні навчального матеріалу елементарна, фрагментарна, зумовлена нечіткими уявленнями про закони і явища. У відповіді цілком відсутня самостійність. Студент знайомий лише з деякими основними поняттями та визначеннями змістовного модуля, з допомогою викладача може сформулювати лише деякі основні положення теорії.</p>	2

	<p>Лабораторна робота 10 Функції рослинного покриву в містах</p> <p>Лабораторна робота 11 Санітарно-гігієнічне оцінювання зелених рослин у населених пунктах</p>	<p>Вимоги до виконання та оформлення: Домбровський К.О., Рильський О.Ф. Урбоекологія : навчально-методичний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Екологія», освітньо-професійної програми «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування». Запоріжжя : ЗНУ, 2022. 121 с. С. 67–72. https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=442 Виконати лабораторну роботу згідно методичних рекомендацій.</p> <p>Домбровський К.О., Рильський О.Ф. Урбоекологія : навчально-методичний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Екологія», освітньо-професійної програми «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування». Запоріжжя : ЗНУ, 2022. 121 с. С. 72–78. https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=442 Виконати лабораторну роботу згідно методичних рекомендацій.</p>	<p>Виконання лабораторної роботи максимально оцінюється в 2 бали. 2 бали – лабораторна робота виконана та захищена вчасно і якісно. Здобувач освіти повно та вірно здатен проаналізувати та узагальнити отриманий результат. При виконанні лабораторної роботи було дотримано всіх вимог, передбачених програмою курсу. 1 бал – при виконанні лабораторної роботи здобувач освіти виконує роботу за зразком з помилками; робить висновки, але не розуміє достатньою мірою мету роботи. 0,5 балів – робота виконана на 30–50%, висновки невірно сформульовані, захищена невчасно.</p>	4
Усього за ЗМ 4	2			6
5	Опитування	<p>Питання для підготовки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Що розуміється під поняттями «антропогенний вплив» і «забруднення»? 2. За якими ознаками розрізняють забруднення? 3. Що таке «ефект бумеранга»? 	<p>2 бали – здобувач освіти має глибокі, міцні і систематичні знання всіх положень теорії, може не тільки вільно сформулювати, але й самостійно довести закони, теореми, принципи, використовує здобуті знання і вміння в нестандартних ситуаціях,</p>	2

		<p>4. У чому специфіка фізичного забруднення довкілля? 5. Які особливості радіоактивного забруднення довкілля? 6. Що таке хімічне забруднення довкілля? 7. Що таке «полютанти», «ксенобіотики» та «екотоксиканти»? 8. Що таке канцерогенна, мутагенна і тератогенна дія речовин? 9. Які основні причини біологічного забруднення довкілля? 10. Що таке генетично модифіковані організми? 11. Що таке відходи? 12. Які принципи класифікації відходів? 13. Що таке поводження з відходами? 14. Що таке система управління промисловими відходами?</p>	<p>здатний вирішувати проблемні питання. Відповідь студента відрізняється точністю формулювань, логікою, достатній рівень узагальненості знань. 1,5 бали – здобувач освіти знає і може самостійно сформулювати основні поняття теми та пов'язати їх з реальними явищами, може привести як словесне, так і математичне формулювання основних положень змістовного модуля, навести приклади їх застосування в практичній діяльності, але не завжди може самостійно довести їх. Здобувач освіти може самостійно застосовувати знання в стандартних ситуаціях, його відповідь логічна, але розуміння не є узагальненим 1 бал – здобувач освіти відтворює основні поняття і визначення змістовного модулю, але досить поверхово, не виділяючи взаємозв'язок між ними, може сформулювати з допомогою викладача основні положення теми, допускає помилки, які повною мірою самостійно виправити не може 0,5 бали – відповідь здобувача освіти при відтворенні навчального матеріалу елементарна, фрагментарна, зумовлена нечіткими уявленнями про закони і явища. У відповіді цілком відсутня самостійність. Студент знайомий лише з деякими основними поняттями та визначеннями змістовного модуля, з допомогою викладача може сформулювати лише деякі основні положення теорії.</p>	
Лабораторна робота 12 Тверді побутові відходи та їх загальна характеристика		<p>Вимоги до виконання та оформлення: Домбровський К.О., Рильський О.Ф. Урбоекологія : навчально-методичний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Екологія», освітньо-професійної програми «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування». Запоріжжя : ЗНУ, 2022. 121 с. С. 79–84. https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=442 Виконати лабораторну роботу згідно методичних рекомендацій.</p>	<p>Виконання лабораторної роботи максимально оцінюється в 2 бали. 2 бали – лабораторна робота виконана та захищена вчасно і якісно. Здобувач освіти повно та вірно здатен проаналізувати та узагальнити отриманий результат. При виконанні лабораторної роботи було дотримано всіх вимог, передбачених програмою курсу. 1 бал – при виконанні лабораторної роботи здобувач освіти виконує роботу за зразком з помилками; робить висновки, але не розуміє достатньою мірою мету роботи.</p>	4

	Лабораторна робота 13 Визначення класу небезпеки промислових відходів	Домбровський К.О., Рильський О.Ф. Урбоекологія : навчально-методичний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Екологія», освітньо-професійної програми «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування». Запоріжжя : ЗНУ, 2022. 121 с. С. 85–94. https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=442 Виконати лабораторну роботу згідно методичних рекомендацій.	0,5 балів – робота виконана на 30–50%, висновки невірно сформульовані, захищена невчасно.	
Усього за ЗМ 5	2			6
6	Опитування	Питання для підготовки: 1. Структура і динаміка міських популяцій. 2. Здоров'я міської популяції. 3. Еколого-геохімічна оцінка забруднення довкілля важкими металами. 4. Глобальна міграція забруднювачів. 5. Шляхи надходження елементів-забруднювачів в організм Людини. 6. Біологічні і соціальні фактори впливу на людський організм. 7. Вплив препаратів побутової хімії і полімерних матеріалів на організм Людини. 8. Ендоекологія організму. 9. Роль бактерій в організмі людини. 10. Інтоксикація організму і роль окремих органів у його очищенні. 11. Вплив клімату на здоров'я людини.	2 бали – здобувач освіти має глибокі, міцні і систематичні знання всіх положень теорії, може не тільки вільно сформулювати, але й самостійно довести закони, теореми, принципи, використовує здобуті знання і вміння в нестандартних ситуаціях, здатний вирішувати проблемні питання. Відповідь студента відрізняється точністю формулювань, логікою, достатній рівень узагальненості знань. 1,5 бали – здобувач освіти знає і може самостійно сформулювати основні поняття теми та пов'язати їх з реальними явищами, може привести як словесне, так і математичне формулювання основних положень змістовного модуля, навести приклади їх застосування в практичній діяльності, але не завжди може самостійно довести їх. Здобувач освіти може самостійно застосовувати знання в стандартних ситуаціях, його відповідь логічна, але розуміння не є узагальненим 1 бал – здобувач освіти відтворює основні поняття і визначення змістовного модулю, але досить поверхово, не виділяючи взаємозв'язок між ними, може сформулювати з допомогою викладача основні положення теми, допускає помилки, які повною мірою самостійно виправити не може 0,5 бали – відповідь здобувача освіти при відтворенні навчального матеріалу елементарна, фрагментарна, зумовлена нечіткими уявленнями про закони і явища. У відповіді цілком відсутня	2

			самостійність. Студент знайомий лише з деякими основними поняттями та визначеннями змістовного модуля, з допомогою викладача може сформулювати лише деякі основні положення теорії.	
	Лабораторна робота 14 Негативний вплив міського середовища на населення	Вимоги до виконання та оформлення: Домбровський К.О., Рильський О.Ф. Урбоекологія : навчально-методичний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Екологія», освітньо-професійної програми «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування». Запоріжжя : ЗНУ, 2022. 121 с. С. 95–101. https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=442 Виконати лабораторну роботу згідно методичних рекомендацій.	Виконання лабораторної роботи максимально оцінюється в 2 бали. 2 бали – лабораторна робота виконана та захищена вчасно і якісно. Здобувач освіти повно та вірно здатен проаналізувати та узагальнити отриманий результат. При виконанні лабораторної роботи було дотримано всіх вимог, передбачених програмою курсу. 1 бал – при виконанні лабораторної роботи здобувач освіти виконує роботу за зразком з помилками; робить висновки, але не розуміє достатньою мірою мету роботи. 0,5 балів – робота виконана на 30–50%, висновки невірно сформульовані, захищена невчасно.	2
Усього за ЗМ 6	2			4
Контрольна робота з 1-ї атестації	Тестування	Вимоги до виконання та оформлення: Викладач вибірково складає тестові завдання для кожного студента у кількості 20 тестів. Домбровський К.О. Урбоекологія: навчально-методичний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра напряму підготовки «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» / К.О. Домбровський. – Запоріжжя : ЗНУ, 2018. – С. 63–72. https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=442 Виконати контрольну роботу з 1-ї атестації згідно методичних рекомендацій.	20 тестових завдань – кожна правильна відповідь – 0,5 бали	10
Контрольна робота з 2-ї атестації	Тестування	Вимоги до виконання та оформлення: Викладач вибірково складає тестові завдання для кожного студента у кількості 20 тестів. Домбровський К.О. Урбоекологія: навчально-методичний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра напряму підготовки	20 тестових завдань – кожна правильна відповідь – 0,5 бали	10

		«Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» / К.О. Домбровський. – Запоріжжя : ЗНУ, 2018. – С. 63–72. https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=442 Виконати контрольну роботу з 2-ї атестації згідно методичних рекомендацій.		
Усього за змістові модулі контр. заходів				60

8. Підсумковий семестровий контроль

Форма	Види підсумкових контрольних заходів	Зміст підсумкового контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
Екзамен	Індивідуальне завдання	<p>Індивідуальні домашні завдання виконуються у вигляді есе з презентацією, за загальноприйнятими у ЗНУ вимогами до оформлення.</p> <p>Обсяг есе повинен складати 3–5 стор., обсяг презентації 10–15 слайдів.</p> <p>Студент виконує есе та презентацію за обраною тематикою:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Екологічна конверсія металургійного виробництва. 2. Екологічний стан водних ресурсів м. Запоріжжя. 3. Екологічний стан атмосферного повітря м. Запоріжжя. 4. Екологічний стан малих річок м. Запоріжжя. 5. Забруднення атмосферного повітря міст України важкими металами. 6. Міграція та акумуляція важких металів у ґрунтах великого міста. 7. Збереження біологічного та ландшафтного різноманіття урбоекосистем. 8. Антропогенні фактори появи нових інфекційних хвороб людини. 9. Екологічні проблеми військово-промислового комплексу та їх наслідки. 10. Екологічні проблеми тих міст, що зазнали негативного впливу від катастрофи на ЧАЕС. 11. Екологічний стан Запорізької області стан та прогноз. 12. Сучасна екологічна ситуація та проблеми в Україні. 13. Утилізація твердих відходів в металургійній промисловості. 14. Вплив на людину антропогенних екологічних факторів. 15. Здоров'я людини і хімічні забруднювачі 	<p>Результати виконання студентом індивідуального практичного завдання оцінюється за такою шкалою:</p> <p>Вступ (1 бал): формулювання необхідності зазначених знань для формування компетентностей, передбачених цією навчальною дисципліною.</p> <p>Основна частина (1–10 балів): повнота розкриття питання (1–2 бали); опрацювання сучасних наукових інформаційних джерел (1–4 бали); цілісність, систематичність, логічна послідовність викладу (1–4 бали).</p> <p>Висновки (1–2 бали): уміння формулювати власне ставлення до проблеми, робити аргументовані висновки.</p> <p>Акуратність оформлення письмової роботи (1 бал).</p> <p>Підготовка комп'ютерної презентації (1–6 бали).</p> <p>Уміння користуватися Інтернет ресурсом (1–2 бали); підбір і логічне розміщення графічних і фотозображень (1–2 бали); слайд-шоу (близько 10 слайдів) (1–2 бали).</p> <p>Загальна оцінка визначається як сума балів, отриманих студентом за кожним пунктом. Виконання індивідуального завдання оцінюється 0–20 балів.</p>	20

Форма	Види підсумкових контрольних заходів	Зміст підсумкового контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
		<p>навколишнього середовища.</p> <p>16. Забруднення ґрунту хімічними елементами: фактори ризику, негативний вплив на здоров'я.</p> <p>17. Використання ботанічних площадок – біоінженерних споруд для доочистки стічних вод.</p> <p>18. Антропогенні зміни клімату і здоров'я людини.</p> <p>19. Екосистеми урбанізованих територій та розвиток Національної екомережі України.</p> <p>20. Екосистеми урбанізованих територій та особливості їх функціонування.</p> <p>21. Екологічне, рекреаційне, освітнє, історико-культурне значення зон міста: проблеми збереження й розвитку.</p> <p>22. Участь громадськості у збереженні екосистем урбанізованих територій.</p>		
	Складання екзамену	<p>Питання для підготовки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Історія розвитку, основні поняття урбоекології. 2. Характеристика розвитку міських систем. 3. Місто як складна екологічна система (урбоекосистема). 4. Місто як геоекосистема територіально-виробничого комплексу. 5. Взаємодія міст з біотичними та абіотичними компонентами природного середовища. 6. Основні причини та закономірності створення урбанізованих територій. 7. Вплив фізичних чинників та забруднень на міське середовище та прилеглі території. 8. Джерела забруднень міського середовища. 9. Міграція та трансформація забруднювачів у компонентах міського середовища. 10. Вплив міського середовища на людину, на населення міста. 11. Рівень інтенсивності дії та специфіка впливу на людину, населення міста. 	<p>Усна відповідь на екзамені (max 20 балів) передбачає розгорнуте висвітлення чотирьох питань. Кожне питання максимально оцінюється в 5 балів.</p> <p>5 балів – здобувач освіти має глибокі, міцні і систематичні знання всіх положень теорії, може не тільки вільно сформулювати, але й самостійно довести закони, теореми, принципи, використовує здобуті знання і вміння в нестандартних ситуаціях, здатний вирішувати проблемні питання. Відповідь студента відрізняється точністю формулювань, логікою, достатній рівень узагальненості знань.</p> <p>4 бали – здобувач освіти знає і може самостійно сформулювати основні поняття теми та пов'язати їх з реальними явищами, може привести як словесне, так і математичне формулювання основних положень змістовного модуля, навести приклади їх застосування в практичній діяльності, але не завжди може самостійно довести їх. Здобувач освіти може самостійно застосовувати знання в стандартних</p>	20

Форма	Види підсумкових контрольних заходів	Зміст підсумкового контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
		<p>12. Позитивні та негативні аспекти життя у місті.</p> <p>13. Збереження екологічної рівноваги урбоєкосистем.</p> <p>14. Фактори, що впливають на здоров'я населення.</p> <p>15. Методи контролю за вмістом шкідливих речовин у повітрі, воді, ґрунті тощо та рівнями дії фізичних факторів на здоров'я людини.</p> <p>16. Ландшафтно-архітектурна та просторова організація міського середовища.</p> <p>17. Причини та джерела інтенсифікації процесів урбанізації у світі.</p> <p>18. Основні риси урбанізації у світі.</p> <p>19. Загальні закономірності розміщення міст.</p> <p>20. Фактори, що впливають на розмір та чисельність населення.</p> <p>21. Абсолютні та відносні демографічні показники.</p> <p>22. Сучасні концепції створення міського середовища.</p> <p>23. Екологічне значення управління процесами урбанізації.</p> <p>24. Всесвітні тенденції розвитку міст та міських систем.</p> <p>25. Міське середовище як об'єкт екологічних досліджень.</p> <p>26. Міське планування. Сучасні теорії та моделі міського планування.</p> <p>27. Вплив урбанізованих територій на передмістя.</p> <p>28. Фактори оточуючого міського середовища, критерії та показники їх оцінки і контролю.</p> <p>29. Забруднення ґрунтів, атмосферного повітря, забруднення та виснаження водних об'єктів на урбанізованих територіях.</p> <p>30. Шум і вібрація, джерела, методи контролю рівнів їх впливу на здоров'я людини.</p>	<p>ситуаціях, його відповідь логічна, але розуміння не є узагальненим.</p> <p>3 бали – здобувач освіти відтворює основні поняття і визначення змістовного модулю, але досить поверхово, не виділяючи взаємозв'язок між ними, може сформулювати з допомогою викладача основні положення теми, допускає помилки, які повною мірою самостійно виправити не може.</p> <p>2 бали – відповідь здобувача освіти при відтворенні навчального матеріалу елементарна, фрагментарна, зумовлена нечіткими уявленнями про закони і явища.</p> <p>1 бал – У відповіді цілком відсутня самостійність. Студент знайомий лише з деякими основними поняттями та визначеннями змістовного модуля, з допомогою викладача може сформулювати лише деякі основні положення теорії.</p>	

Форма	Види підсумкових контрольних заходів	Зміст підсумкового контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
		<p>31. Небезпеки, пов'язані з забрудненням міських систем електромагнітними електростатичними полями, їх джерела та вплив на рослинний і тваринний світ, на людину тощо.</p> <p>32. Міста як джерела теплового забруднення довкілля.</p> <p>33. Джерела радіаційного забруднення, методи контролю.</p> <p>34. Екологічний паспорт міста.</p> <p>35. Клімат міста, формування мікроклімату міського середовища.</p> <p>36. Соціопсихологічні фактори впливу міського середовища на людину.</p> <p>37. Хвороби сучасності. Територіальна залежність різних видів захворювань населення України.</p> <p>38. Природно-ресурсний потенціал певного регіону країни.</p> <p>39. Рослинний та тваринний світ міських систем.</p> <p>40. Роль зелених насаджень у життєдіяльності міст.</p> <p>41. Стійкість рослин до антропогенного навантаження.</p> <p>42. Проблеми збереження природних ландшафтів.</p> <p>43. Тваринні організми міських систем.</p> <p>44. Проблеми охорони фауни міст.</p> <p>45. Проблема безпритульних тварин.</p> <p>46. Адаптація тварин до життя у місті.</p> <p>47. Рослини та тварини – індикатори стану міської екосистеми та її складових.</p> <p>48. Прикладні питання біотестування.</p> <p>49. Соціальні, еколого-економічні проблеми, що виникають внаслідок процесів урбанізації.</p> <p>50. Соціально-економічна диференціація міських мешканців.</p> <p>51. Забезпеченість житлом. Безробіття. Забезпечення міст продуктами.</p>		

Форма	Види підсумкових контрольних заходів	Зміст підсумкового контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
		52. Проблема енерго- та теплопостачання урбанізованих територій. 53. Особливості водопостачання міст з підземних джерел та поверхневих водойм. 54. Екологічні проблеми сучасних енерговиробничих підприємств. 55. Адміністративні функції місцевих органів управління. 56. Міські комунікації. 57. Відходи виробництва і споживання. 58. Особливості проблеми утилізації та переробки відходів на урбанізованих територіях. 59. Джерела утворення відходів у містах. 60. Техногенні та природні джерела аварій у містах. 61. Екологічні наслідки аварій та надзвичайних ситуацій у містах.		
Усього за підсумковий семестровий контроль	2			40

9. Рекомендована література

Основна:

1. Франчук Г.М., Запорожець О.І., Архіпова Г.І. Урбоекологія і техноекологія: підруч. для студентів екол. спец. ВНЗ. Київ : НАУ, 2011. 494 с.
2. Чайка В.М., Рубежняк І.Г., Міняйло А.А. Екологія міських екосистем (урбоекологія) : посібник. Київ : Компринт, 2015. 337 с.
3. Запорожець О., Мовчан Я., Гавриленко В., Гаврилюк Р., Гай А., Гулевець Д. [та ін.]. Елементи сучасної урбоекології: навч. електронний посіб. Київ : НАУ, 2015. 265 с.
4. Климчик О.М., Багмет А.П., Данкевич Є.М., Матковська С.І. Екологія міських систем: навч. посіб. Частина 1. Житомир : Видавець О.О. Євенок, 2016. 460 с.

Додаткова:

1. Солуха Б.В., Фукс Г.Б. Міська екологія : навч. посіб. Київ : КНУБА, 2004. 338 с.
2. Франчук Г. М., Ісаєнко В. М. Урбоекологія. К.: НАУ, 2003. 136 с.
3. Кучерявий В.П. Урбоекологія: підручник для студ. вищ. навч. закл. Львів : Видво «Новий Світ-2000», 2001. 460 с.
4. Гуцуляк В.М. Ландшафтна екологія: геохімічний аспект: навч. пос. Чернівці: Рута, 2002. 272 с.
5. Клименко Л.П. Техноекологія: навчальний посібник. Одеса : «Фонд Екопринт», Сімферополь : Таврія, 2000. 542 с.
6. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць : підручник. Львів : Світ, 2005. 456 с.
7. Beatley, T. (2000) «Urban Ecocycle Balancing: Towards Closed – Loop Cities» in Green Urbanism, Learning from European Cities, Washington, DC, Island Press. 491 p.

Інформаційні ресурси:

1. Офіційний сайт Міністерства екології і природних ресурсів України. URL: <http://www.menr.gov.ua>
2. Каталог Українських Web-ресурсів з екології. URL: <http://catalog.uinte1.kiev.ua/index.php>
3. Сайт журналу «Екологічні науки» – академічного науково-практичного видання, заснованого Міністерством захисту довкілля та природних ресурсів України та Державною екологічною академією післядипломної освіти та управління URL: <http://eco1.dea.kiev.ua/>
4. Всеукраїнська екологічна ліга. URL: <http://www.ecoleague.net>
5. Сайт Наукової бібліотеки ЗНУ. URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/index.php>
6. Адреса дисципліни «Урбоекологія» СЕЗН ЗНУ. URL: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=442>