Національний університет
водного господарства
та природокористування

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та природокористування
Навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою
Кафедра екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства

05-02-258

“**ЗАТВЕРДЖУЮ**”
Проректор з науково-педагогічної,
методичної та виховної роботи
_____ О. А. Лагоднюк
“_____” _____ 2019 року

Національний університет
водного господарства
та природокористування

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Program of the Discipline

ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ
Waste management

Спеціальність 183 – Технології захисту навколишнього середовища

Specialty 183 – Environmental protection technologies

Рівне – 2019

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Робоча програма навчальної дисципліни **“Поводження з відходами”** для студентів, які навчаються за спеціальністю 183 – Технології захисту навколишнього середовища. Рівне: НУВГП, 2019. – 16 с.

Розробник: Бєдункова Ольга Олександрівна, д.б.н., доцент, професор кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства

Протокол від “30” січня 2019 року № 8

Завідувач кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства.

_____ (М.О. Клименко)

Схвалено науково-методичною комісією за спеціальністю 183 – Технології захисту навколишнього середовища

Протокол від “ 30 ” січня 2019 року № 7

Голова науково-методичної комісії _____ (М.О. Клименко)

© Бєдункова О.О., 2019
© НУВГП, 2019

Національний університет
водного господарства
та природокористування

ВСТУП

Робоча програма навчальної дисципліни «Поводження з відходами» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра спеціальності «Технології захисту навколишнього середовища».

Предметом вивчення дисципліни є теоретичні і практичні засади основних механізмів утворення і накопичення відходів різних галузей, етапів ”життєвого циклу” відходів, нормативно-правової бази поводження з відходами, прийняття правильних рішень поводження з відходами, що базуються на врахуванні об’ємів, складу, способів вилучення, системи класифікації та методів переробки відходів, способів їх захоронення та знезараження, а також пошуків альтернативних шляхів зменшення кількості відходів і зважування еколого-економічних аспектів складування та утилізації відходів.

Міждисциплінарні зв’язки: навчальна дисципліна «Поводження з відходами» базується на знаннях з дисциплін «Загальна екологія», «Природоохоронне законодавство та екологічне право», «Техноекологія». Набуті знання і уміння використовуються при вивченні таких дисциплін, як «Екологічна безпека», «Екологічне інспектування», «Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище». Вивчення курсу передбачає цілеспрямовану роботу над вивченням спеціальної літератури, активної роботи на лекціях, практичних заняттях, самостійної роботи та виконання поставлених задач. Вимоги до знань та умінь визначаються галузевими стандартами вищої освіти України.

Анотація

Основним напрямком курсу «Поводження з відходами» є з’ясування основних механізмів утворення і накопичення відходів у різних галузях діяльності людини, знання етапів ”життєвого циклу” комунальних, промислових та небезпечних відходів, орієнтація в нормативно-правовій базі поводження з відходами, набуття вмінь ухвалювати правильні рішення щодо управління і поводження з відходами.

***Ключові слова*:** об’єкти поводження з відходами, муніципальні відходи, промислові відходи, вилучення, транспортування, зберігання, складування, утилізація, управління відходами.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Annotation

The main direction of the course "Waste Management" is to find out the main mechanisms for the formation and accumulation of wastes in various fields of human activity, knowledge of the stages of the "life cycle" of communal, industrial and hazardous wastes, orientation in the regulatory framework of waste management, acquisition of skills to adopt the right decisions on waste management and management.

Key words: waste management facilities, municipal waste, industrial waste, sewage, transportation, storage, warehousing, utilization, waste management.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Національний університет
водного господарства
та природокористування

1. Опис навчальної дисципліни

«Поводження з відходами»

<table>
<tr><td rowspan="2">Найменування показників</td><td rowspan="2">Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти</td><td colspan="2">Характеристика навчальної дисципліни</td></tr>
<tr><td>Денна форма навчання</td><td>Заочна форма навчання</td></tr>
<tr><td>Кількість кредитів ECTS - 3</td><td>Галузь знань
18 «Виробництво та технології»
Спеціальність
183-Технології захисту навколишнього середовища</td><td colspan="2">Нормативна</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Модулів - 1
Змістових модулів - 2
Загальна кількість годин - 90</td><td rowspan="3"></td><td colspan="2">Рік підготовки</td></tr>
<tr><td>3-й</td><td>3-й</td></tr>
<tr><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Тижневих годин для денної форми навчання:
аудиторних - 4
самостійної роботи студента - 6</td><td rowspan="2">Рівень вищої освіти:
бакалавр</td><td>5</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лекції</td></tr>
<tr><td rowspan="8"></td><td rowspan="8"></td><td>16 год</td><td>2 год</td></tr>
<tr><td colspan="2">Практичні</td></tr>
<tr><td>16 год</td><td>8 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>58 год</td><td>80 год</td></tr>
<tr><td colspan="2">Форма контролю:</td></tr>
<tr><td colspan="2">екзамен</td></tr>
</table>

Примітка: співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить:

для денної форми навчання – 33% до 67%;

для заочної форми навчання – 10 % до 90%.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Національний університет
водного господарства
та природокористування

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Поводження з відходами – дисципліна, що вивчає теоретичні і практичні засади основних механізмів утворення і накопичення відходів різних галузей, етапів ”життєвого циклу” відходів, нормативно-правової бази поводження з відходами, прийняття правильних рішень поводження з відходами, що базуються на врахуванні об’ємів, складу, способів вилучення, системи класифікації та методів переробки відходів, способів їх захоронення та знезараження, а також пошуків альтернативних шляхів зменшення кількості відходів і зважування еколого-економічних аспектів складування та утилізації відходів.

Мета навчальної дисципліни «Поводження з відходами» – сформувати в майбутніх фахівців з технологій захисту навколишнього середовища достатній обсяг знань, умінь і практичних навичок у галузі існуючих і перспективних технологій поводження з відходами, які дозволяють вирішувати проблеми зменшення техногенних навантажень, пов’язаних із комунальними та промисловими відходами, на природні екосистеми різного типу.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Поводження з відходами» є набуття теоретичних та практичних основ з’ясування основних механізмів утворення і накопичення відходів у різних галузях діяльності людини, знання етапів ”життєвого циклу” комунальних, промислових та небезпечних відходів, орієнтація в нормативно-правовій базі поводження з відходами, набуття вмінь ухвалювати правильні рішення щодо управління і поводження з відходами.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен **знати**:

– основні проблеми управління і поводження з відходами;
– нормативно-правову базу системи управління відходами;
– основні класифікації відходів виробництва і споживання;
– основні напрями поводження з відходами виробництва;
– закономірності утворення і основні напрями поводження з твердими побутовими відходами і т.д.

вміти:

– використовувати одержані знання при розробці комплексу заходів щодо управління і поводження з відходами виробництва і споживання;

Національний університет
водного господарства
та природокористування

– оцінювати вплив наслідків складування та захоронення відходів на навколишнє середовище;
– запропонувати варіанти оптимального поводження з будь-якими із відходів в рамках чинного законодавства.

Компетенції:

- оцінка та прогнозування обсягів накопичення комунальних відходів у населених пунктах із різною чисельністю населення;
- розуміння принципів основних технологічних операцій на яких утворюються промислові та небезпечні відходи;
- проведення визначення класу небезпеки промислових відходів;
- орієнтація в основних етапах переробки промислових відходів;
- аналіз доцільності використання відходів виробництва та споживання в якості вторинних матеріальних ресурсів;
- аргументація доцільності впровадження певного способу поводження з різними видами відходів у розрізі соціо-, еколого-економічних ефектів;
- орієнтація в базі вітчизняних та європейських нормативно-правових документів у галузі поводження з відходами.

3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1

Змістовий модуль 1
Основні засади управління та поводження з відходами

ТЕМА 1. ***Загальні уявлення про управління і поводження з відходами.*** Понятійні аспекти сфери поводження з відходами. Принципи класифікації відходів. Ієрархія комплексного управління відходами. Законодавча база: основні нормативно-правові документи в сфері поводження з відходами, які діють в Україні. Стійкий розвиток суспільства та проблеми ресурсозбереження.

ТЕМА 2. ***Система управління та поводження з відходами в Україні.*** Нормативно-правова база сфери поводження з відходами. Суб’єкти в сфері поводження з відходами. Загальна структура державного управління відходами. Державна стандартизація в сфері

Національний університет
водного господарства
та природокористування

поводження з відходами. Система управління у сфері транскордонного перевезення відходів в Україні.

ТЕМА 3. ***Механізми управління відходами.*** Складання паспорта місць видалення відходів. Санітарно-технічний паспорт полігону твердих побутових відходів. Складання паспорта відходів підприємства. Контроль ведення паспорту відходів. Еколого-економічна оцінка об'єктів видалення відходів. Економічне стимулювання утилізації відходів.

ТЕМА 4. ***Європейські вимоги і стандарти в сфері поводження з відходами***. Основні принципи. Структура європейського законодавства у сфері поводження з відходами. Система управління та поводження з відходами в країнах Євросоюзу.

Змістовий модуль 2

Основні технологічні схеми переробки та утилізації відходів

ТЕМА 5. ***Методи поводження з твердими побутовими відходами.*** Організаційні та соціальні аспекти проблеми твердих побутових відходів (ТПВ). Загальні методи складування та захоронення ТПВ. Екологічні проблеми складування ТПВ. Основи проектування полігонів ТПВ. Альтернативні шляхи зменшення ТПВ.

ТЕМА 6. ***Обробіток вторинних ресурсів, отриманих з відходів виробництва і споживання.*** Джерела, класифікація та методи переробки твердих відходів. Дробіння. Подрібнення. Класифікація і сортування. Кускування. Гравітаційні, магнітні та електричні методи. Фізико-хімічне виділення компонентів за участі рідкої фази та термічний обробіток: технологічні схеми, обладнання, показники економічної ефективності.

ТЕМА 7. ***Технології утилізації вторинної сировини.*** Утилізація склобою. Утилізація макулатури. Утилізація харчових відходів Утилізація пластмас. Утилізація зношених автомобільних шин. Утилізація чорних і кольорових металів Технологія утилізації відпрацьованих акумуляторів. Утилізація відходів, що містять рідкі та дорогоцінні метали. Утилізація токсичних ТПВ.

ТЕМА 8. ***Енергозберігаючі технології у сфері поводження з відходами.*** Утилізація звалищного газу. Біоенергетичні установки та біогазові технології (технологічна схема, обладнання, показники економічної ефективності). Загальна характеристика технологічної схеми піролізного методу утилізації ТПВ.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

4. Структура навчальної дисципліни

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин							
	Денна форма				Заочна форма			
	усього	У тому числі			усього	У тому числі		
		л.	пр.	с.р.		л.	пр.	с.р.
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
МОДУЛЬ 1 **Змістовий модуль 1** **Основні засади управління та поводження з відходами**								
Тема 1. Загальні уявлення про управління і поводження з відходами	11	2	2	7	12	2	-	10
Тема 2. Система управління та поводження з відходами в Україні	11	2	2	7	10	-	-	10
Тема 3. Механізми управління відходами	11	2	2	7	12	-	2	10
Тема 4. Європейські вимоги і стандарти в сфері поводження з відходами	11	2	2	7	10	-	-	10
Разом – зм. модуль 1	**44**	**8**	**8**	**28**	**44**	**2**	**2**	**40**
Змістовий модуль 2 **Основні технологічні схеми переробки та утилізації відходів**								
Тема 5. Методи поводження з твердими побутовими відходами	11	2	2	7	12	**-**	2	10
Тема 6. Обробіток вторинних ресурсів, отриманих з відходів виробництва і споживання	12	2	2	8	12	**-**	2	10
Тема 7. Технології утилізації вторинної сировини	11	2	2	7	12	**-**	2	10
Тема 8. Енергозберігаючі технології у сфері поводження з відходами	12	2	2	8	10	**-**	-	10
Разом – зм. модуль 2	**46**	**8**	**8**	**30**	**46**	**-**	**6**	**40**
Усього годин	**90**	**16**	**16**	**58**	**90**	**2**	**8**	**80**

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Національний університет
водного господарства
та природокористування

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
1	Структура національного Класифікатора відходів	2	2
2	Визначення категорії екологічної безпеки місць видалення відходів	2	-
3	Оцінка рівня навантаження територій від полігонів і звалищ	2	2
4	Сміттєсортувальні комплекси: класифікація, принцип роботи, вибір сортувальних ліній	2	2
5	Розрахунок місткості полігона для захоронення відходів	2	-
6	Розрахунок викидів шкідливих в результаті згорання на полігонах твердих побутових відходів та розміру позову, що пред'являється за забруднення атмосферного повітря	2	2
7	Визначення класу небезпеки промислових відходів	2	-
8	Вимірювання кількості твердих побутових відходів	2	-
Разом за семестр		**16**	**8**

Національний університет
водного господарства
та природокористування

6. Самостійна робота

Самостійна робота студентів денної форми (заочної форми) навчання передбачає:

- опрацювання лекційного матеріалу (0,5 год / 1 год аудиторних занять) – 8 год.; (заочної – 1 год)
- підготовка до лабораторних робіт (0,5 год / 1 год аудиторних занять) – 7 год; (заочної – 3 год)
- підготовка та складання, екзаменів, контрольних робіт, тестування (6 годин на 1 кредит) – 18 год.;
- опрацювання окремих тем програми, або їх частин, які не викладаються на лекції (3,0 год / 1 год лекції, яка не передбачається) – 27 год. ; (заочної – 80 год.)

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Самостійна робота студентів
(окремі теми програми, або їх частин, які не викладаються на лекції)

№ з.п	Тема самостійної роботи	Кількість годин денна форма	Кількість годин заочна форма
1	*2*	*3*	*4*
Змістовий модуль 1 Основні засади управління та поводження з відходами			
1	Нормативно-методичне забезпечення санітарної очистки міст та населених пунктів.	4	4
2	Управління специфічними відходами.	4	4
3	Порівняльні економічні показники різних способів утилізації відходів виробництва і споживання.	4	6
4	Реєстр відходів. Ліміти на утворення і розміщення відходів	4	6
5	Роль міської та регіональної влади в проблемі утилізації відходів. Ефективність участі громадських організацій в управлінні відходами.	4	6
6	Економічні проблеми утилізації відходів. Економічне стимулювання утилізації відходів на підприємствах.	4	8
7	Проблеми транспортування відходів до місць зберігання та утилізації. Екологічні проблеми складування КВ.	4	6
Разом – зм. модуль 1		**28**	**40**
Змістовий модуль 2 Основні технологічні схеми переробки та утилізації відходів			
8	Біологічні методи утилізації відходів	4	6
9	Система збирання та утилізації біогазу полігонів ТПВ. Система збирання і знезараження фільтрату	5	6
10	Сортування ТПВ з метою отримання вторсировини (центри збору вторсировини, сміттєсортувальні комплекси).	4	6
11	Екологічні наслідки сміттєспалювання. Законодавчі акти дозвольної діяльності	4	5

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Національний університет
водного господарства
та природокористування

12	Поводження з медичними відходами	3	5
13	Радіоактивні відходи	4	5
14	Плата за забруднення навколишнього природного середовища та розрахунок економічних збитків від забруднення довкілля об'єктами поводження з відходами	3	6
15	Складання паспорта відходів підприємства. Контроль ведення паспорту відходів	3	6
Разом – зм. модуль 2		**30**	**40**
Усього годин		**58**	**80**

7. Методи навчання

Під час лекційного курсу застосовуються слайдові презентації (програмне забезпечення Power Point), роздатковий матеріал (ілюстрації, схеми, таблиці, гербарій тощо за темою заняття), перегляд навчальних фільмів (програмне забезпечення Windows Media), дискусійне обговорення проблемних питань, використання Internet ресурсу. На лабораторних заняттях виконуються прикладні завдання з основами науково-дослідного характеру.

8. Методи контролю

Поточний контроль знань студентів з навчальної дисципліни "Поводження з відходами" проводять у письмовій формі. Контрольні завдання за змістовними модулями включають тестові питання 4-х рівнів складності (рівень I - дати відповідь на запитання "так" або "ні"; рівень II - дати вірну відповідь на запитання; рівень III - доповнити речення, вставити пропущені слова; рівень IV - визначити правильну відповідь серед приведених) або теоретичні питання.

Контроль самостійної роботи з тем і питань, які не розглядалися під час аудиторних занять здійснюється шляхом:

1) перевірки викладачем наявності текстів законспектованих тем і питань (лекційний конспект);

2) включення питань тем самостійного вивчення до поточних тестових контролів знань (тести);

3) включення питань тем самостійного вивчення до підсумкового контролю (тести).

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Підсумковий контроль знань відбувається на екзамені (модуль 1) у вигляді комп'ютерних тестів, які включають тестові питання 4-х рівнів складності та письмово у вигляді рішення задач за відповідними білетами.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

<table>
<tr><td colspan="8">Поточне тестування та самостійна робота</td><td rowspan="2">Екзамен</td><td rowspan="2">Сума</td></tr>
<tr><td colspan="8">Модуль 1</td></tr>
<tr><td colspan="4">Змістовий модуль №1</td><td colspan="4">Змістовий модуль №2</td><td rowspan="4">40</td><td rowspan="4">100</td></tr>
<tr><td colspan="4">30</td><td colspan="4">30</td></tr>
<tr><td>Т1</td><td>Т2</td><td>Т3</td><td>Т4</td><td>Т5</td><td>Т6</td><td>Т7</td><td>Т8</td></tr>
<tr><td>6</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>6</td></tr>
</table>

Т1, Т2 ... Т8 – теми змістових модулів

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену	для заліку
90 – 100	відмінно	зараховано
82-89	добре	
74-81		
64-73	задовільно	
60-63		
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Національний університет
водного господарства
та природокористування

10. Методичне забезпечення

1. Комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни «Поводження з відходами».
2. Опорний конспект лекцій з курсу «Поводження з відходами».
3. Клименко М.О., Рокочинський А.М., Бєдункова О.О., Маланчук Є.З., Жомирук Р.В., Громаченко С.Ю. Утилізація твердих побутових відходів: Навчальний посібник. Рівне, 2010. – 307 с.
4. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Управління та поводження з відходами» / О.О. Бєдункова, О.Т. Мороз – Рівне: НУВГП, 2017. - 36 с.

11. Рекомендована література

Базова

1. М.Е. Краснянський Утилизация и рекуперация отходов. Учебное пособие. ООО “Лебедь”. Донецк, 2004. – 122 с.
2. Навчальний посібник (з грифом МОН): Утилізація твердих побутових відходів.// Клименко М.О., Рокочинський А.М., Бєдункова О.О., Маланчук Є.З., Жомирук Р.В., Громаченко С.Ю. // Рівне, 2010. – 307 с.
3. Підручник (з грифом МОНМСУ): Управління та поводження з відходами. // Шаніна Т.П., Губанова О. Р., Клименко М.О., Сафранов Т. АА., Коріневська В. Ю., Бєдункова О.О., Волклв А.І. //Одеськ. Держ. Екологічний університет. – Одеса, ТЕС 2012. – 272 с.
4. Мусор - проблема физико-химическая. "Наука и жизнь" № 7, 1978. И.И. Мазур, О.И. Молдаванов: Курс инженерной экологии, учеб. для вузов – М.: Высшая школа, 1999. – 447с: ил.
5. Б.Б. Бобович Переработка промышленных отходов. Учебник для вузов. – М.: “СП Интермет Инжиниринг”, 1999. – 445 с.
6. Д.Н. Беньямовский Термические методы обезвреживания твердых бытовых отходов. – М. : Химия, 1990. – 304 с.
7. Разнощик В.В. Проектирование и експлуатация полигонов для твердых бытовых отходов. – М.: Стройиздат, 1981. – 104 с.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Допоміжна

1. UNEP-IETC, Міжнародний посібник з екологічно прийнятних технологій у поводженні з твердими побутовими відходами. Технічне видання, серія №6. Осака/Шіга: Міжнародний центр екологічних технологій UNEP, 1996р.
2. Закон України від 5 березня 1998 року №187/98-ВР „Про відходи” (Із змінами, внесеними згідно із Законом № 3073-III від 07.03.2002, ВВР, 2002, № 31, ст.214 №2290-IV від 23.12.2004, ВВР, 2005, № 6, ст.140).
3. Закон України від 5 травня 1999 року №619-XIV „Про металобрухт” (Із змінами, внесеними згідно із Законами № 2114-III від 16.11.2000, ВРР, 2001, № 1, ст.3, № 359-IV від 25.12.2002, ВВР, 2003, № 6, ст.52, № 2165-IV від 04.11.2004, ВВР, 2005, № 4, ст.85).
4. Про затвердження Порядку розроблення, затвердження і перегляду лімітів на утворення та розміщення відходів” - постанова Кабінету Міністрів України від 3 серпня 1998 р. № 1218 (Із змінами, внесеними згідно з постановою КМ №1518 від 11.10.2002).
5. „Щодо визначення терміну послуги зі збору і заготівлі окремих видів відходів як вторинної сировини та пільгового обкладення податком на додану вартість операцій з надання цих послуг” - лист Комітету Верховної ради України з питань фінансів і банківської діяльності № 06-10/5 від 10.01.2001.
6. „Державний класифікатор України. Класифікатор відходів ДК 005-96”, затверджений і введений в дію наказом Державного комітету України по стандартизації, метрології та сертифікації від 29.02.1996 № 89 (Із змінами, внесеними згідно з Документом Державного комітету України по стандартизації, метрології та сертифікації № 252 від 30.03.2000), (Зміни до Абеткового покажчика в Документі Державного комітету України по стандартизації, метрології та сертифікації № 252 від 30.03.2000).
7. „Про затвердження Положення про контроль за транскордонними перевезеннями небезпечних відходів та їх утилізацією/видаленням і Жовтого та Зеленого переліків відходів” - постанова Кабінету Міністрів України від 13 липня 2000 р. №1120 (Із змінами, внесеними згідно з постановами КМ №1481 від 28.09.2000, №1518 від 11.10.2002).

Національний університет
водного господарства
та природокористування

12. Інформаційні ресурси

1. Er-Tec «Знешкодження токсичних відходів» / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://er-tec.com.ua/
2. ПП «ЮрЕКО» Утилізація промислових відходів / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://youreko.com.ua/
3. БІОСТЕМ, Міжнародний центр біотехнологій / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://medicina.ua/medcenter /clinics/1931/6466/
2. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.libr.rv.ua/
3. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://cbs.rv.ua/

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Розробник
д. б. н., доцент Бєдункова О.О.