

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

05-02-395М

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до самостійної роботи з навчальної дисципліни

«Моніторинг довкілля»

для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за
освітньо-професійною програмою «Лісове господарство»
спеціальності 205 «Лісове господарство» денної та заочної
форм навчання

Рекомендовано
науково-методичною радою з
якості ННІАЗ
Протокол № 1 від 29.08.2023 р.

Методичні вказівки до самостійної роботи з навчальної дисципліни «Моніторинг довкілля» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за освітньо-професійною програмою «Лісове господарство» спеціальності 205 «Лісове господарство» денної та заочної форм навчання [Електронне видання] / Вознюк Н. М., Прищепя А. М. – Рівне : НУВГП, 2023. – 26 с.

Укладачі:

Вознюк Н. М., к.с.-г.н., професор кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства;

Прищепя А. М., д.с.-г.н., професор кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства.

Відповідальний за випуск: Клименко М. О., д. с.-г. н., професор, завідувач кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства.

Керівник групи забезпечення спеціальності 205 «Лісове господарство»: Клименко О. М., д.с.-г.н., професор, професор кафедри туризму та готельно-ресторанної справи.

© Н. М. Вознюк,
А. М. Прищепя, 2023
© НУВГП, 2023

ЗМІСТ

Передмова	4
1. Опис навчальної дисципліни	5
2. Мета і завдання дисципліни	5
3. Компетентності, програмні результати навчання	6
4. Зміст навчальної дисципліни	7
5. Тести для самоконтролю знань	15
6. Методи контролю	23
Література	24

ПЕРЕДМОВА

Програма початкової дисципліни «Моніторинг довкілля» складена відповідно до освітньо-професійної програми «Лісове господарство» для здобувачів другого рівня вищої освіти (магістр), спеціальність 205 «Лісове господарство».

Навчальна дисципліна спрямована на оволодіння студентами необхідних знань та навичок для здійснення спостережень, обробки і аналізу отриманих даних з подальшим прогнозуванням майбутнього стану досліджуваного явища або процесу.

«Моніторинг довкілля» - самостійна і самодостатня галузь екологічної науки з власним предметом, об'єктом і методами досліджень. З урахуванням сучасних потреб і тенденції до глобальної екологізації людського світогляду в дисципліні узагальнено і систематизовано теоретичний доробок і практичний досвід суміжних природознавчих галузей знань.

Смисловим ядром курсу «Моніторинг довкілля» є комплексний аналіз сутності, видів і рівнів моніторингу довкілля, зокрема атмосферного повітря, поверхневих вод, стану ґрунтів, радіоактивного забруднення природного середовища, а також становлення біомоніторингу і біоіндикації як методів наукового пізнання.

Вивчення дисципліни складається з лекційних, практичних занять та самостійної роботи над курсом. Лекція – це вид заняття з вивчення нового матеріалу. Робота здобувачів на лекції передбачає: сприйняття інформації, фіксації її у вигляді конспекту з подальшим осмислення. На практичних заняттях здобувач повинен навчитися розв'язувати типові задачі, брати участь у дискусії за попередньо підготованою темою, висловлювати свої думки та ставити запитання з приводу позначеної проблеми.

Самостійна робота здобувача над курсом проводиться у вільний від аудиторних занять час та передбачає: засвоєння лекційного матеріалу за допомогою конспекту та запропонованої літератури; підготовку до практичних занять;

аналіз періодичних видань, науково-популярної літератури та інформації сайтів системи *Інтернет*; участь у конкурсах науково-дослідних робіт тощо.

Здобувачи всіх форм навчання мають доступ до навчальних матеріалів, методичного забезпечення та інструкцій щодо самостійного опрацювання тем курсу «Моніторинг довкілля» на навчальній платформі Moodle (режим доступу; <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1495>). Для самостійного вивчення дисципліни є відповідні основна та допоміжна літератури.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Ступінь вищої освіти	<i>магістр</i>
Освітня програма	<i>Лісове господарство</i>
Спеціальність	<i>205 Лісове господарство</i>
Рік навчання, семестр	<i>1 рік навчання, 1 семестр</i>
Кількість кредитів	<i>4 кредитів ЄКТС</i>
Лекції:	<i>20/2 години</i>
Практичні заняття:	<i>20/10 години</i>
Самостійна робота:	<i>80/108 годин</i>
Форма навчання	<i>денна/заочна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>екзамен</i>
Мова викладання	<i>українська</i>

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Моніторинг довкілля – система спостереження і контролю за природними, природно-антропогенними комплексами, процесами, що відбуваються у них, навколишнім середовищем загалом з метою раціонального використання природних ресурсів і охорони довкілля, прогнозування масштабів неминучих змін.

Метою вивчення навчальної дисципліни «Моніторинг довкілля» є формування теоретичних знань, умінь та практичних навичок у галузі одержання інформації щодо поточного стану різних компонентів довкілля; екологічного обґрунтування перспектив та удосконалення системи

моніторингу навколишнього середовища, оцінювання фактичного і прогнозованого його стану; попередження про зниження біорізноманітності екосистем, порушення екологічної рівноваги у довкіллі, погіршення умов життєдіяльності людей; розробки науково-обґрунтованих рекомендацій для проведення природоохоронних заходів.

Основними завданнями дисципліни „Моніторинг довкілля” є: постановка і вироблення теоретичних засад практичного розв’язання проблем організації спостережень; наукове обґрунтування складу, структури мережі й методів спостережень за природним фоном, природними явищами, рівнем забруднення середовищ, станом біоти, фізичними параметрами біосфери; вибір методів, методик оцінювання і прогнозування стану довкілля; розроблення рекомендацій щодо управління станом складових біосфери.

У результаті вивчення дисципліни здобувач повинен бути *здатним:*

- визначати фактори, що впливають на стан довкілля;
- організовувати спостереження та контроль за змінами середовища;
- розробляти програми і встановлювати терміни проведення моніторингових робіт;
- оцінювати за відомими критеріями наслідки забруднення середовища;
- прогнозувати стан лісових екосистем на перспективу;
- розробляти рекомендації природоохоронних заходів

3. КОМПЕТЕНТНОСТІ, ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Компетентності

ЗК 2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 6. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

СК 3. Здатність оцінювати регіональні особливості

природнокліматичних умов для організації ефективного лісового господарства, виконання лісами різнопланових функцій та збільшення площ лісів.

СК 6. Здатність здійснювати просвітницьку діяльність серед населення для формування в них екологічного мислення, свідомості та відповідальності за стан довкілля.

Програмні результати навчання

РН 7. Розробляти та реалізовувати наукові та прикладні проекти у сфері лісового господарства з урахуванням доступних ресурсів та ризиків, а також економічних, правових та екологічних аспектів.

4. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Модуль 1

Організація моніторингу в Україні.

Моніторинг атмосферного повітря

Змістовий модуль 1. Моніторинг довкілля як галузь екологічної науки і природоохоронної діяльності

Тема 1. Моніторинг як система спостережень, оцінки та прогнозу стану довкілля

Мета, завдання та структура курсу. Сутність, об'єкт, предмет і методи моніторингу довкілля. Моніторинг як система спостережень за впливом на довкілля антропогенних факторів. Моніторинг як система оцінювання і прогнозування майбутнього стану довкілля. Критерії оцінювання якості складових природного середовища (ГДК, ГДВ, ГДС, ГДД, ГДН). Оптимальна програма спостережень за вмістом забруднень. Характеристика найпоширеніших методів прогнозування стану довкілля на перспективу.

Література [1, 2, 3]

Запитання для самоперевірки знань

1. На основі аналізу завдань моніторингу охарактеризуйте блок-схему його системи.
2. Проаналізуйте методи спостережень за рівнем забруднення природного середовища.
3. У чому полягає сутність методів прогнозування? Обґрунтуйте мету прогнозування стану довкілля.
4. Назвіть критерії оцінювання якості складових природного середовища.

Тема 2. Рівні, види моніторингу довкілля

Принципи класифікації систем моніторингу. Види систем моніторингу у відповідності до мети і завдань його здійснення. Ієрархічні рівні систем моніторингу. Види моніторингу на певних територіальних рівнях. Екологічний моніторинг і його завдання. Фоновий моніторинг і його роль в оцінюванні і прогнозуванні глобального стану біосфери. Глобальна система моніторингу навколишнього середовища. Моніторинг навколишнього природного середовища в Україні.

Література: [2, 3]

Запитання для самоперевірки знань

1. Охарактеризуйте принципи класифікації систем моніторингу.
2. За якими критеріями розрізняють біоекологічний, геоекологічний, біосферний, біогеохімічний види моніторингу?
3. Охарактеризуйте рівні спостережень, притаманні екологічному моніторингу.
4. У чому полягають особливості фонового моніторингу? З'ясуйте його роль в оцінюванні та прогнозуванні глобального стану біосфери.
5. Що таке глобальний моніторинг і на яких рівнях він здійснюється?
6. За яким принципом класифікують забруднюючі речовини в системі глобального моніторингу навколишнього середовища?

7. Чим зумовлена необхідність здійснення кліматичного моніторингу? Проаналізуйте основні його розділи.
8. Охарактеризуйте основні кліматичні показники, за якими здійснюють спостереження.
9. Охарактеризуйте загальний, оперативний, фоновий види державного моніторингу довкілля.

Змістовий модуль 2. Моніторинг атмосферного повітря та біомоніторинг забруднення атмосфери за допомогою рослин. Радіоекологічний моніторинг природного середовища

Тема 3. Вимоги до організації спостережень за забрудненням атмосферного повітря. Види пунктів спостережень, програми і терміни спостережень

Джерела та наслідки забруднення атмосферного повітря. Порядок здійснення державного моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря. Пункти спостережень за забрудненням атмосферного повітря, умови їх розміщення, програми державного моніторингу у галузі охорони атмосферного повітря.

Література: [2, 3, 4, 5, 6, 12, 13]

Запитання для самоперевірки знань

1. У який спосіб відбувається забруднення атмосферного повітря? Які джерела забруднення є основними?
2. Наведіть приклади прояву екологічної кризи у XXI ст., які глобально впливають на біосферу планети, вкажіть їх причини.
3. Проаналізуйте основні вимоги до організації спостережень за забрудненням атмосферного повітря.
4. Назвіть основне призначення пунктів спостережень.

Тема 4. Методи оцінювання забруднення атмосферного повітря, прилади та способи відбору проб.

Біомоніторинг забруднення атмосфери за допомогою рослин

Методи відбору проб атмосферного повітря для лабораторного аналізу. Метеорологічні спостереження при відборі проб повітря. Характеристика промислових, міських, регіональних, загальнодержавних і глобальних систем спостереження і контролю, їх приладове оснащення. Основні та другорядні забруднюючі речовини і їх суміші, які впливають на рослинний покрив. Оцінювання реакції рослин на забруднення. Рослина-індикатор, рослинамонітор. Відбір і підготовка біологічних матеріалів для біомоніторингу.

Література: [2, 3, 4, 5, 6, 12, 13]

Запитання для самоперевірки знань

1. Які методи відбору проб атмосферного повітря для лабораторного аналізу використовують найчастіше?
2. З якою метою проводять метеорологічні спостереження при відборі проб повітря?
3. Які статистичні характеристики використовують для оцінки забруднення атмосфери?
4. Які методики застосовують для оцінювання стану атмосферного повітря? З якою метою здійснюють екологічне нормування якості атмосферного повітря?
5. Які забруднюючі речовини, що впливають на рослинний покрив, є основними, а які другорядними?
6. Що спільного є у рослин-індикаторів і рослин-моніторів? Чим вони різняться?
7. Які рослини найчастіше використовуються як біомонітори і чому?
8. У який спосіб проводять відбір і підготовку зразків біологічних матеріалів?

Тема 5. Радіоекологічний моніторинг, його основні складові і завдання

Категорії джерел природного фону радіоактивного випромінювання. Антропогенні джерела радіоактивного

забруднення навколишнього середовища. Головні завдання радіоекологічного моніторингу. Напрямки радіологічного моніторингу: базовий, кризовий, науковий. Основні складові комплексного радіоекологічного моніторингу, їх характеристика. Радіометричні та радіохімічні методи радіаційного контролю.

Література: [2, 3, 4, 5, 10]

Запитання для самоперевірки знань

1. Які джерела радіоактивного забруднення завдають найбільше шкоди навколишньому природному середовищу?
2. Проаналізуйте передумови виникнення радіоекологічного моніторингу.
3. Які рівні визначення радіоекологічного стану природно-техногенних систем доцільно використовувати в Україні?
4. Охарактеризуйте основні складові та завдання радіоекологічного моніторингу.
5. Які системи і методи радіаційного контролю є найпоширенішими?
6. Розкрийте сутність радіохімічного і радіометричного методів радіаційного контролю.
7. Які показники необхідно з'ясувати при обстеженні забруднених радіонуклідами сільськогосподарських угідь?

Модуль 2

Моніторинг поверхневих вод, лісу і стану ґрунтів

Змістовий модуль 2. Моніторинг поверхневих вод, ґрунтового покриву і лісу

Тема 6. Основні завдання і організація роботи системи моніторингу поверхневих вод

Сучасний стан поверхневих вод. Джерела і види їх забруднення. Основні завдання і організація моніторингу поверхневих вод. Законодавча база та суб'єкти державного моніторингу вод. Визначення масивів поверхневих вод.

Принципи організації спостереження і контролювання стану масивів поверхневих вод.

Література: [2,3,4, 5, 7, 8, 9, 11, 13]

Запитання для самоперевірки знань

1. Що таке водні ресурси і яка їх роль у природі та житті людини? Проаналізуйте сучасний стан поверхневих вод України.
2. Охарактеризуйте основні джерела забруднення поверхневих вод.
3. З'ясуйте сутність і основні завдання моніторингу масивів поверхневих вод.
4. Що є основною метою налагодження системи спостережень та контролю за рівнем забруднення водних об'єктів?
5. Назвіть основні об'єкти державного моніторингу вод і сформулюйте головну стратегічну мету, передбачену Водною рамковою директивою ЄС. За якими критеріями визначається масив поверхневих вод?
6. Назвіть основних суб'єктів державного моніторингу вод. Який суб'єкт здійснює загальну координацію та організацію державного моніторингу вод? Якими нормативними документами регулюється робота основних суб'єктів моніторингу масивів поверхневих вод?

Тема 7. Програма та терміни проведення моніторингових робіт у пунктах спостереження

Методи та терміни відбору проб. Програми спостережень за фізичними хімічними і біологічними показниками якості поверхневих вод та терміни проведення робіт на пунктах спостереження. Основні правила відбору проб. Основні гідробіологічні показники якості води. Програми спостережень за якістю води і донними відкладеннями. Правила відбору проб.

Література: [2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 13]

Запитання для самоперевірки знань

1. Які процедури проведення моніторингу масивів поверхневих та підземних вод Ви знаєте? З якою метою і в які терміни вони проводяться?
2. За якими показниками визначається екологічний та хімічний стани МПВ і яка класифікація застосовується для їх оцінки?
3. Як доцільно проводити спостереження для отримання повної і всебічної інформації про стан водних об'єктів? Відповідь обґрунтуйте прикладами.

Тема 8. Оцінювання і прогнозування якості води.

Біомоніторинг водних ресурсів

Нормативна база оцінки якості води. Вимоги до якості води для різних видів водокористування. Методи прогнозування якості води. Біоіндикація забруднення води. Водорості як індикатор санітарного стану морських вод. Ознаки отруєння риб.

Література: [2,3,4, 5, 7, 8, 9, 11, 13]

Запитання для самоперевірки знань

1. Які види водокористування Ви знаєте? До якого з них висуваються найбільш жорсткі вимоги до якості води?
2. Які методи прогнозування якості води найчастіше використовуються у моніторингу поверхневих вод?
3. Назвіть переваги методів біоіндикації забруднення вод.
4. Проаналізуйте реакції водоростей і риб на забруднення.

Тема 9. Ґрунтовий моніторинг. Основні принципи спостережень за рівнем забруднення ґрунту

Локальний, регіональний і глобальний види ґрунтового моніторингу. Основні завдання ґрунтового моніторингу, об'єкти моніторингових робіт. Види спостережень за рівнем хімічного забруднення ґрунтів. Методи закладання стаціонарних площадок екологічних досліджень. Особливості організації спостереження і контролювання забруднення

ґрунтів пестицидами, правила відбору проб. Моніторинг забруднення ґрунтів важкими металами, складання карт за результатами обстежень. Біомоніторинг ґрунтів.

Література: [1, 2, 3, 4, 5, 13]

Запитання для самоперевірки знань

1. Охарактеризуйте сучасний стан ґрунтового покриву Землі.
2. Проаналізуйте основні причини погіршення якості земель.
3. Охарактеризуйте поведінку основних забруднюючих речовин у ґрунті.
4. Які основні завдання та мета ґрунтового моніторингу?
5. Охарактеризуйте об'єкти ґрунтового моніторингу.
6. Які види ґрунтового моніторингу є необхідними? Яка періодичність їх проведення?
7. За якими основними принципами здійснюють спостереження за рівнем хімічного забруднення ґрунту?
8. Які вимоги щодо організації спостережень і контролю за забрудненням ґрунтів пестицидами, важкими металами є основними?

Тема 10. Моніторинг лісів

Основні завдання та напрями моніторингу лісів. Рівні моніторингу. Вибір ділянок для моніторингу лісу. Виявлення та оцінка факторів впливу на стан лісів. Індикатори стану лісів. Правове регулювання моніторингу лісів.

Література: [1, 2, 3, 4, 5, 13]

Запитання для самоперевірки знань

1. Проаналізуйте основні завдання та напрями моніторингу лісів.
2. Назвіть рівні моніторингу лісів.
3. За яким принципом обирають ділянку лісу для проведення моніторингу?
4. Що може виступати індикатором стану лісів?

5. ТЕСТИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ ЗНАНЬ

1. Моніторинг довкілля – система, оцінювання, прогнозування стану довкілля з метою раціонального використання і охорони природних ресурсів
 - дослідження
 - контролювання
 - спостереження
 - експериментів
 - регулювання
2. Відстань між пунктами спостереження системи глобального моніторингу навколишнього середовища становить:
 - 0,01 – 10 км
 - 10 – 500 км
 - 500 – 3000 км
 - 3000 – 5000 км
 - 5000 – 10000 км
3. Мережа пунктів моніторингу навколишнього середовища, яка включає систему стаціонарних свердловин, полігонів, станцій, постів, спостереження на яких дають змогу фіксувати стан і режим змін параметрів довкілля в межах як одного регіону, так і при переході від одного регіону до іншого називається:
 - спеціальною мережею моніторингу навколишнього середовища
 - регіональною мережею моніторингу навколишнього середовища
 - відомчою мережею моніторингу навколишнього середовища
 - опорною мережею моніторингу навколишнього середовища
 - державною мережею моніторингу навколишнього середовища
4. Науково-інформаційна комплексна система інтенсивних спостережень спеціальних показників на цільовій мережі пунктів за об'єктами й джерелами підвищеного

екологічного ризику або за територіями надзвичайної екологічної ситуації чи зонами аварій, катастроф і стихійних лих з негативними екологічними наслідками, яка дає змогу оперативно реагувати на кризові зміни стану довкілля і приймати рішення щодо їх ліквідації називається:

- загальним моніторингом довкілля
 - фоновим моніторингом довкілля
 - виробничим моніторингом довкілля
 - оперативним моніторингом довкілля
 - історичним моніторингом довкілля
5. Площа території, охопленої регіональним моніторингом навколишнього середовища становить:
- 10 – 100 км²
 - 100 – 100 000 км²
 - 100 000 – 500 000 км²
 - 500 000 – 1 000 000 км²
 - 1 000 000 – 5 000 000 км²
6. Кількість компонентів навколишнього середовища, які спостерігаються при проведенні національного моніторингу довкілля становить:
- 3 – 120
 - 120 – 1500
 - 1500 – 10 000
 - 103 – 106
 - 106 – 108
7. В Україні базовим масштабом для проведення моніторингових досліджень стану навколишнього середовища на обласному рівні є масштаб:
- 1 : 1000000 – 1 : 500000
 - 1 : 500000 – 1 : 200000
 - 1 : 200000 – 1 : 100000
 - 1 : 50000 – 1 : 25000
 - 1 : 10000 – 1 : 5000

8. Екологічний моніторинг передбачає обов'язковість спостережень на таких рівнях:
 - локальний, регіональний, глобальний
 - імпактний, фоновий, локальний
 - імпактний, регіональний, фоновий
 - локальний, фоновий, глобальний
 - міжнародний, міждержавний, державний
9. Екологічний моніторинг передбачає вивчення фактичного стану компонентів біосфери та виявлення змін в екосистемах антропогенного характеру на
 - біотичному та абіотичному рівнях
 - біологічному та гідрологічному рівнях
 - геологічному та фенологічному рівнях
 - мікробіологічному і гідробіологічному рівнях
 - регіональному та обласному рівнях
10. Багаторічні комплексні спостереження за визначеними об'єктами природоохоронних зон для оцінювання і прогнозування змін стану екосистем, віддалених від об'єктів промислової і господарської діяльності називаються:
 - локальним моніторингом
 - імпактним моніторингом
 - фоновим моніторингом
 - екологічним моніторингом
 - державним моніторингом
11. Система спостережень за планетарними процесами і явищами, які проходять у біосфері, з метою оцінювання та прогнозування глобальних проблем охорони довкілля називається:
 - державним моніторингом
 - регіональним моніторингом
 - глобальним моніторингом
 - міжнародним моніторингом
 - міждержавним моніторингом

12. Дослідження екологічних змін і організація екологічного моніторингу на фоновому рівні передбачає спостереження у
- віддалених від локальних джерел забруднення зонах
 - наближених до локальних джерел забруднення зонах
 - місцях безпосереднього впливу локальних джерел забруднення зонах
 - зонах впливу великої кількості джерел забруднення
 - зонах впливу одного джерела забруднення
13. Періодичність досліджуваних процесів при здійсненні локального моніторингу навколишнього середовища становить:
- секунди – хвилини
 - хвилини – години
 - дні – місяці
 - роки
 - десятиліття – століття
14. Метод прогнозування стану навколишнього середовища, який базується на вивченні його кількісних показників за кілька попередніх років з подальшим логічним продовженням називається методом:
- експертної оцінки
 - екстраполяції
 - інтерполяції
 - моделювання
 - статистика
15. Моніторинг довкілля – система спостереження,, прогнозування стану довкілля з метою раціонального використання і охорони природних ресурсів
- дослідження
 - контролювання
 - оцінювання
 - експериментів
 - регулювання

16. На якій висоті проводиться відбір проб атмосферного повітря для визначення приземної концентрації домішок в атмосфері:
- 0,5-1,0 м
 - 5,0-7,0 м
 - 1,5-3,5 м
 - 7,0-9,0 м
 - 3,5-5,0 м
17. Відбір разових проб повітря проводять протягом:
- 5 – 10 хв.
 - 20 – 25 хв.
 - 10 – 15 хв.
 - 25 – 30 хв.
 - 15 – 20 хв.
18. До переліку речовин за обов'язковою програмою на стаціонарних постах спостереження забруднення атмосферного повітря належать:
- всі речовини, що викидаються джерелом забруднення
 - пил, SO₂
 - пил, SO₂, CO, NO_x, Pb та його сполуки, бензапірен, формальдегід
 - речовини, концентрації яких перевищують ГДК
 - пил, SO₂, CO, NO_x
19. Система послідовних спостережень, збирання, оброблення даних про стан водних об'єктів, прогнозування їх змін та розроблення науково обґрунтованих рекомендацій для прийняття управлінських рішень, які можуть позначитися на стані вод називається:
- моніторингом підземних вод
 - моніторингом ґрунтових вод
 - моніторингом поверхневих вод
 - моніторингом водних ресурсів
 - моніторингом довкілля

20. Пункт спостереження за якістю поверхневих вод – це:

- обладнання для систематичного вимірювання рівня води в річках, морях, озерах, каналах
- пункт на водному об'єкті, обладнаний приладами і пристроями для проведення систематичних гідрологічних спостережень
- місце на водоймищі або водотоці, де проводять комплекс робіт для одержання даних про якісні і кількісні характеристики води
- умовний поперечний переріз водоймища або водотоку, де проводиться комплекс робіт для отримання інформації про якість води
- місце на водоймищі або водотоці, де проводять комплекс робіт з усунення сторонніх домішок із води механічними, фізико-хімічними і біологічними методами

21. Гідрологічний пункт спостережень це:

- обладнання для систематичного вимірювання температури води в річках, морях, озерах, каналах
- пункт на водному об'єкті, обладнаний приладами і пристроями для проведення систематичних гідрологічних спостережень
- місце на водоймищі або водотоці, де проводять комплекс робіт для одержання даних про якісні і кількісні характеристики води
- умовний поперечний переріз водоймища або водотоку, де проводиться комплекс робіт для отримання інформації про якість води
- місце на водоймищі або водотоці, де проводять комплекс робіт з усунення сторонніх домішок із води механічними, фізико-хімічними і біологічними методами

22. Для здійснення державного моніторингу вод розробляється:

- Стратегія державного моніторингу вод
- Схема державного моніторингу вод

- Програма державного моніторингу вод
 - Завдання державного моніторингу вод
 - Програма регіонального моніторингу вод
23. Порядок здійснення державного моніторингу вод здійснюється згідно:
- Водного Кодексу України
 - Водної рамкової директиви ЄС
 - Постанови КМУ «Про затвердження порядку здійснення державного моніторингу вод»
 - Плану управління річковим басейном
 - Закону України «Про затвердження порядку здійснення державного моніторингу вод»
24. Якість поверхневих вод оцінюється:
- одним класом, двома категоріями
 - двома класами, трьома категоріями
 - трьома класами, чотирма категоріями
 - чотирма класами, шістьма категоріями
 - п'ятьма класами, сімома категоріями
25. Для доповнення та підтвердження результатів визначення основних антропогенних впливів на якісний стан поверхневих вод здійснюють:
- Операційний моніторинг
 - Дослідницький моніторинг
 - Фоновий моніторинг
 - Обов'язковий моніторинг
 - Діагностичний моніторинг
26. Спостереження за станом біотичної складової середовища та її реакцією на антропогенні дії називаються:
- біоіндикація
 - біомоніторинг
 - біотестування
 - дампінг
 - асиміляція
27. Водний об'єкт - це:
- Поверхневий водний об'єкт або його частина

- Окремий та значний елемент поверхневих вод
 - Природний або штучно створений елемент довкілля, в якому зосереджуються води
 - Басейн річки
 - Водні ресурси
28. Масив поверхневих вод - це:
- Поверхневий водний об'єкт або його частина
 - Водозбірна територія
 - Природний або штучно створений елемент довкілля, в якому зосереджуються води
 - Басейн річки
 - Водні ресурси
29. При здійсненні ґрунтового моніторингу щорічні режимні спостереження проводяться при:
- загальному
 - перспективному
 - віддаленому
 - оперативному
 - режимному моніторингу
30. Спостереження за станом біотичної складової середовища та її реакцією на антропогенні дії називаються:
- біоіндикація
 - біомоніторинг
 - біотестування
 - дампінг
 - асиміляція
31. Оперативний моніторинг навколишнього середовища на основі спостережень за станом і поведінкою біологічних об'єктів називається:
- біоіндикація
 - біомоніторинг
 - біотестування
 - дампінг
 - асиміляція

6. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Для досягнення цілей та завдань курсу здобувачам потрібно засвоїти теоретичний матеріал та здати модульні контролі знань, а також вчасно виконати та захистити практичні роботи. В результаті можна отримати такі обов'язкові бали:

– 60 балів - за вчасне виконання і захист практичних робіт та інших поточних завдань (самостійна робота), що становить поточну складову оцінки;

– 40 балів – модульні контролі (20+20).

Всього 100 балів.

Поточне оцінювання та проведення контрольних заходів у межах курсу відбувається згідно нормативних документів НУВГП: Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/25889>; Положення про атестацію здобувачів вищої освіти та роботу екзаменаційної комісії <http://ep3.nuwm.edu.ua/8545/>; Порядок ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>; Положення про навчально-науковий центр незалежного оцінювання Національного університету водного господарства та природокористування <http://ep3.nuwm.edu.ua/4184/>; Наказ ректора НУВГП від 16.09.2019 № 00502 "Про введення в дію нової системи оцінювання навчальних досягнень студентів" http://nuwm.edu.ua/struktturnipidrozdili/navchnauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia_znan/dokumentj; Порядок ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>.

Шкала оцінювання

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

ЛІТЕРАТУРА

1. Про охорону навколишнього природного середовища : Закон України. К., 1991.

2. Клименко М. О., Прищепя А. М., Вознюк Н. М. Моніторинг довкілля : підручник. 2-ге вид., допов. та перероб. Рівне : НУВГП, 2023. 350 с.

3. Клименко М. О., Прищепя А. М., Вознюк Н. М. Моніторинг довкілля : підручник. К. : Видавничий центр «Академія», 2006. 360 с. (Альма-матер).

4. Положення про державний моніторинг навколишнього природного середовища (чинна редакція від 08.09.2021). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/391-98-%D0%BF#top> (дата звернення: 20.08.2023).

5. Положення про державний моніторинг навколишнього середовища. К., 1993. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/785-93-%D0%BF#Text> (дата звернення: 20.08.2023).

6. Порядок здійснення державного моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря на території України : Постанова КМУ № 1073 від 04.11.2020 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/827-2019-%D0%BF#Text> (дата звернення: 20.08.2023).

7. Порядок здійснення державного моніторингу вод : Постанова КМУ № 758 від 19.09.2018 р. (чинна редакція від 08.09.2021). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/758-2018-%D0%BF#Text> (дата звернення: 20.08.2023).

8. Водна Рамкова Директива ЄС 2000/60/ЕС. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_962#Text (дата звернення: 20.08.2023).

9. ДСанПіН 2.2.4-171-10. Державні санітарні норми та правила «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною». URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10#Text> (дата звернення: 20.08.2023).

10. Допустимі норми вмісту радіонуклідів цезію-137 і стронцію-90 в продуктах харчування та питній воді. ДР-2006 № 845/12719 від 17.07.2006 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0845-06#Text> (дата звернення: 20.08.2023).

11. Методика визначення масивів поверхневих та підземних вод. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0287-19#top> (дата звернення: 20.08.2023).

12. Порядок визначення величин фонових концентрацій забруднювальних речовин в атмосферному повітрі. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0700-01#Text> (дата звернення: 20.08.2023).

13. Про заходи щодо поетапного впровадження в Україні вимог директив Європейського Союзу, санітарних, екологічних, ветеринарних, фітосанітарних норм та міжнародних і європейських стандартів : Постанова КМУ від 19 березня 1997 р. № 244. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/244-97-%D0%BF#Text> (дата звернення: 20.08.2023).

Інформаційні ресурси

14. Законодавство України. <http://www.rada.kiev.ua/>

15. Кабінет Міністрів України. <http://www.kmu.gov.ua/>

16. Державний комітет статистики України. <http://www.ukrstat.gov.ua/>

17. Національна бібліотека ім. В. І. Вернадського.

<http://www.nbuiv.gov.ua/>

18. Обласна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка.

<http://www.libr.rv.ua/>

19. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75).

<http://nuwm.edu.ua/naukovabiblioteka>

(http://nuwm.edu.ua/MySQL/page_lib.php)

20. Каталог НД України: <http://csm.kiev.ua/nd/nd.php?b=1>

21. OECDiLibrary: <https://www.oecd-ilibrary.org/>

22. Навчальні матеріали он-лайн: <http://pidruchniki.ws>

23. Сторінка НУВГП “Якість освіти”

<http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>

Методичне забезпечення

24. Інформаційні ресурси у електронному репозиторії Національного університету водного господарства та природокористування. URL :

<http://ep3.nuwm.edu.ua/view/types/metods/>

25. 05-02-396М (2023) Вознюк Н. М., Прищепя А. М., Ліхо О. А. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Моніторинг довкілля» для студентів спеціальності 205 «Лісове господарство». [Методичне забезпечення]

Всі навчально-методичні матеріали (силабус, методичні вказівки, презентації, контрольні питання) вільно доступні на сторінці навчальної дисципліни в Навчальній платформі НУВГП: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1495>