

Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної роботи

В.Л. Шаран

Ініціали та прізвище

17 вересня 20 19 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОХОРОНА ТА РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ

Галузь знань 10 Природничі науки
Шифр Назва

Спеціальність 101 Екологія

Освітня програма «Екологія»

Статус дисципліни Вибіркова
Нормативна (вибіркова)

Факультет біолого-природничий

Кафедра екології та географії

Мова навчання українська

Дані про вивчення дисципліни

Форма навчання	Курс	Семестр	Загальний обсяг дисципліни	Кількість годин						Курсова робота	Вид семестрового контролю	
				Аудиторні заняття					Самостійна робота		Залік	Екзамен
			Кредити ЄКТС	Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття	Семінарські заняття				
Денна	3	6	5/150	64	32	-	32	-	86	-	+	-
	4	7	7/210	96	64	-	32		114	-	+	-
	4	8	7/210	96	64	-	32		114	-	-	+

Робоча програма складена на основі освітньої програми та навчального плану підготовки бакалаврів (240 кредитів ЄКТС)

Ступінь вищої освіти

Розробники:

І.В. Бриндзя
Підпис

І.В. Бриндзя, кандидат біологічних наук

Ініціали та прізвище викладача, науковий ступінь та вчене звання

Погоджено керівником групи забезпечення спеціальності:

М.Й. Цайтлер
Підпис

М.Й. Цайтлер, кандидат біологічних наук, доцент

Схвалено на засіданні кафедри екології та географії.

Протокол № 7 від 04 вересня 20 19 р.

Завідувач кафедри Н.Г. Квчманич
Підпис Ініціали та прізвище

Схвалено на засіданні науково-методичної ради біолого-природничого факультету.

Протокол № 6 від 03 вересня 20 19 р.

Схвалено на засіданні науково-методичної ради університету.

Протокол № 7 від 14 вересня 20 19 р.

1. МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою вивчення навчальної дисципліни є ознайомлення студентів із сучасним станом природних ресурсів світу та України, механізмами використання та управління в умовах сталого розвитку, методології встановлення рівня антропогенного навантаження та розробки комплексу заходів щодо їх охорони та відновлення.

Розвинути у майбутніх екологів такі компетентності:

Загальні:

- Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.
- Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, формулювання проблеми, обґрунтування необхідності її розв'язання, формування власного погляду, критичного осмислення фактів, явищ, подій, логічного викладу своєї думки, узагальнень.

Фахові:

- Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.
- Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.
- Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.
- Здатність до участі в розробці системи управління та поводження з відходами виробництва та споживання.
- Здатність інформувати громадськість про стан екологічної безпеки та збалансованого природокористування.
- Здатність до участі в управлінні природоохоронними діями та/або екологічними проектами.

Програмні результати:

- Демонструвати розуміння основних принципів управління природоохоронними діями та/або екологічними проектами.
- Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування.
- Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування.
- Знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного

навантаження на довкілля.

- Виявляти фактори, що визначають формування ландшафтно-біологічного різноманіття.
- Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище.
- Уміти формувати ефективні комунікаційні стратегії з метою донесення ідей, проблем, рішень та власного досвіду в сфері екології.
- Уміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення.
- Вибирати оптимальну стратегію проведення громадських слухань щодо проблем та формування територій природно-заповідного фонду та екологічної мережі.
- Підвищувати професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.
- Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.
- Брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій щодо збереження довкілля.
- Зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
- Розуміти закономірності функціонування живої матерії на різних рівнях її організації, взаємозв'язків біологічних систем з компонентами неживої природи.
- Характеризувати стан довкілля території, робити оцінку природо-ресурсного потенціалу, розробляти на їх основі рекомендації та програми сталого розвитку.

2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Вивчення навчальної дисципліни “Охорона та раціональне використання природних ресурсів” ґрунтується на знанні понятійно-термінологічного апарату, основи якого закладені в таких дисциплінах як “Загальна екологія”, “Загальне землезнавство”, “Біогеографія”, “Біоекологія”, “Заповідна справа” та інші. Навчальна дисципліна створює теоретичну базу для успішного засвоєння студентами інших спеціальних та вибіркових дисциплін, таких як “Стратегія сталого розвитку”, “Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище”, “Економіка природокористування”, “Організація управління в екологічній діяльності”, “Моделювання і прогнозування стану довкілля”.

3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Згідно з вимогами освітньої програми здобувачі вищої освіти повинні знати:

- сутність понять «природні ресурси», «охорона довкілля», «раціональне використання»;
- основні складові нормативно-правового забезпечення охорони та раціонального використання природних ресурсів;
- організацію системи охорони та раціонального використання природних ресурсів;

вміти:

а) загальна компетентність:

- здатність проведення досліджень на відповідному рівні;
- здатність формулювання проблеми, обґрунтування необхідності її розв'язання;
- здобувати нові знання, використовуючи сучасні інформаційні та комунікаційні технології.

б) компетентність, що відповідає предмету:

- розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування;
- знати закономірності функціонування, взаємодії та організації природних, антропогенних та техногенних екосистем;
- знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на природні ресурси;
- знати інструменти правового механізму охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів;
- розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням інноваційних підходів, міжнародного й вітчизняного досвіду.
- аналізувати фактори впливу на стан природних ресурсів та розробляти заходи щодо охорони та раціонального використання;
- уміти формувати запити та визначати дії, що забезпечують виконання норм і вимог екологічного законодавства;
- уміти розробляти проектів, екологічних програм і практичних рекомендацій щодо збереження довкілля;

4. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінювання здійснюється за шкалами оцінювання: стобальною, національною і ЄКТС.

А (90 – 100) – оцінка «відмінно» – «5» (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок): отримує здобувач, який виявив глибокі знання навчального матеріалу, повно відтворює програмний матеріал; студент здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями; знає сутність понять «природні ресурси», «охорона довкілля», «раціональне використання»; знає основні складові нормативно-правового забезпечення охорони та раціонального використання природних ресурсів; вміє організовувати системи охорони та раціонального

використання природних ресурсів; вміє проводити дослідження на відповідному рівні; здатен сформулювати проблему та обґрунтувати необхідності її розв'язання; може здобувати нові знання, використовуючи сучасні інформаційні та комунікаційні технології; знає основні концепції, теоретичні та практичні проблеми, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування; знає закономірності функціонування, взаємодії та організації природних, антропогенних та техногенних екосистем; знає концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на природні ресурси; знає інструменти правового механізму охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів; розв'язує проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням інноваційних підходів, міжнародного й вітчизняного досвіду; аналізує фактори впливу на стан природних ресурсів та вміє розробляти заходи щодо охорони та раціонального використання; уміти формувати запити та визначати дії, що забезпечують виконання норм і вимог екологічного законодавства; уміє розробляти проекти, екологічних програми і практичні рекомендації щодо збереження довкілля; виклад матеріалу має логічний, доказовий і послідовний характер.

В (82 – 89) – оцінка «добре» – «4» (*вище середнього рівня з кількома помилками*): отримує здобувач, який виявив глибокі знання навчального матеріалу, повно відтворює програмний матеріал, проте допускає незначні неточності в їх інтерпретації; знає сутність понять «природні ресурси», «охорона довкілля», «раціональне використання»; знає основні складові нормативно-правового забезпечення охорони та раціонального використання природних ресурсів; вміє організовувати системи охорони та раціонального використання природних ресурсів; вміє проводити дослідження на відповідному рівні; здатен сформулювати проблему та обґрунтувати необхідності її розв'язання; може здобувати нові знання, використовуючи сучасні інформаційні та комунікаційні технології; знає основні концепції, теоретичні та практичні проблеми, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування; знає закономірності функціонування, взаємодії та організації природних, антропогенних та техногенних екосистем; ознайомлений з концептуальними основами моніторингу та нормування антропогенного навантаження на природні ресурси; володіє інформацією щодо інструментів правового механізму охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів; за сторонньої допомоги, вміє розв'язати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням інноваційних підходів, міжнародного й вітчизняного досвіду; аналізує фактори впливу на стан природних ресурсів та вміє розробляти заходи щодо охорони та раціонального використання; уміти формувати запити та визначати дії, що забезпечують виконання норм і вимог екологічного законодавства; уміє розробляти проекти, екологічних програми і практичні рекомендації щодо збереження довкілля; уміє інтерпретувати отримані результати практичної роботи та робити висновки; виконав усі види навчальної роботи.

С (75 – 81) – оцінка «добре» – «4» (*в цілому правильне виконання з певною кількістю суттєвих помилок*): отримує здобувач, який виявив міцні знання навчального матеріалу, відтворює програмний матеріал; знає сутність понять «природні ресурси», «охорона довкілля», «раціональне використання»; знає основні складові нормативно-правового забезпечення охорони та раціонального використання природних ресурсів; вміє організовувати системи охорони та раціонального використання природних ресурсів; вміє проводити дослідження на відповідному рівні; здатен сформулювати проблему та обґрунтувати необхідності її розв'язання; може здобувати нові знання, використовуючи сучасні інформаційні та комунікаційні технології; знає основні концепції, теоретичні та практичні проблеми, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування; володіє інформацією щодо закономірності функціонування, взаємодії та організації природних, антропогенних та техногенних екосистем; ознайомлений з концептуальними основами моніторингу та нормування антропогенного навантаження на природні ресурси; поверхово знає інструменти правового механізму охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів; за сторонньої допомоги, вміє розв'язати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням інноваційних підходів, міжнародного й вітчизняного досвіду; за сторонньої допомоги, аналізує фактори впливу на стан природних ресурсів та вміє розробляти заходи щодо охорони та раціонального використання; уміти формувати запити та визначати дії, що забезпечують виконання норм і вимог екологічного законодавства; уміє розробляти проекти, екологічних програми і практичні рекомендації щодо збереження довкілля; студент здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, уміє робити висновки до виконаних практичних; виконав усі види навчальної роботи.

Д (67 – 74) – оцінка «задовільно» – «3» (*непогано, але зі значною кількістю недоліків*): отримує здобувач, який виявив недостатньо міцні знання навчального матеріалу, з певними труднощами відтворює програмний матеріал, рідко звертається до матеріалів, що містяться в основних і додаткових рекомендованих літературних джерелах; розуміє сутність понять «природні ресурси», «охорона довкілля», «раціональне використання»; не знає основних складових нормативно-правового забезпечення з охорони та раціонального використання природних ресурсів; за сторонньої допомоги організовує систему охорони та раціонального використання природних ресурсів; може здобувати нові знання, використовуючи сучасні інформаційні та комунікаційні технології; орієнтується в основних концепціях, теоретичних та практичних проблемах, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування; володіє інформацією щодо закономірності функціонування, взаємодії та організації природних, антропогенних та техногенних екосистем; ознайомлений з концептуальними основами моніторингу та нормування антропогенного навантаження на природні ресурси; поверхово знає інструменти правового механізму охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів; за сторонньої допомоги, вміє

розв'язути проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням інноваційних підходів, міжнародного й вітчизняного досвіду; за сторонньої допомоги, аналізує фактори впливу на стан природних ресурсів; виконав усі види роботи; не завжди використовує попередні знання під час виконання досліджень; відчуває труднощі під час розробки заходів щодо охорони та раціонального використання природних ресурсів; відповідь позбавлена творчого підходу і має формальний характер.

Е (60 – 66) – оцінка «задовільно» – «3» (*виконання задовольняє мінімальним критеріям*): отримує здобувач, який виявив слабкі знання навчального матеріалу, важко відтворює програмний матеріал, зовсім не спирається на матеріали, що містяться в основних і додаткових рекомендованих літературних джерелах; розуміє поняття «природні ресурси», «охорона довкілля», «раціональне використання»; не знає основних складових нормативно-правового забезпечення з охорони та раціонального використання природних ресурсів; слабо орієнтується в основних концепціях, теоретичних та практичних проблемах, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування; не володіє інформацією щодо закономірності функціонування, взаємодії та організації природних, антропогенних та техногенних екосистем; ознайомлений з концептуальними основами моніторингу та нормування антропогенного навантаження на природні ресурси; поверхово знає інструменти правового механізму охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів; за сторонньої допомоги, аналізує фактори впливу на стан природних ресурсів та вміє розробляти заходи щодо охорони та раціонального використання; виконав більшість із запропонованих видів навчальної роботи.

FX (35 – 59) – оцінка «незадовільно» – «2» (*з можливістю повторного складання*): виставляється здобувачеві вищої освіти, який виявив незнання значної частини навчального матеріалу, допускає істотні помилки у відповідях на запитання; знайомий з основними поняттями; не може окреслити складові нормативно-правового забезпечення з охорони та раціонального використання природних ресурсів; слабо орієнтується в основних концепціях, теоретичних та практичних проблемах, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування; не володіє інформацією щодо закономірності функціонування, взаємодії та організації природних, антропогенних та техногенних екосистем; ознайомлений з концептуальними основами моніторингу та нормування антропогенного навантаження на природні ресурси; не може охарактеризувати інструменти правового механізму охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів; не може проаналізувати фактори впливу на стан природних ресурсів; відчуває труднощі під час розробки заходів щодо охорони та раціонального використання природних ресурсів; виклад матеріалу не структурований, порушена послідовність та логіка викладу; не виконав усіх видів навчальної роботи.

F (0 – 34) – оцінка «незадовільно» – «2» виставляється здобувачеві, який зовсім не володіє програмним матеріалом, не розуміє сутності основних понять;

не може окреслити складові нормативно-правового забезпечення з охорони та раціонального використання природних ресурсів; не орієнтується в основних концепціях, теоретичних та практичних проблемах, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування; не володіє інформацією щодо закономірності функціонування, взаємодії та організації природних, антропогенних та техногенних екосистем; не може охарактеризувати інструменти правового механізму охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів; не може проаналізувати фактори впливу на стан природних ресурсів та вміє розробляти заходи щодо охорони та раціонального використання; не виконав усіх видів навчальної роботи; виклад матеріалу фрагментарний та не структурований, у відповіді наявні фактичні та стилістичні помилки не виконав усіх видів навчальної роботи.

5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

- оцінювання на практичних заняттях;
- підсумкові контрольні роботи;
- співбесіда з лектором;
- екзамен.

6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Класифікація природних ресурсів.

Поняття «природні ресурси» та «природні умови» в історичному та сучасному розумінні. Значення природних ресурсів для господарства. Види природних ресурсів.

Тема 2. Проблеми раціонального використання природних ресурсів та охорони довкілля.

Сучасний стан навколишнього природного середовища Світу. Загальний стан природних ресурсів України, еколого-економічні проблеми їх використання. Причини виникнення екологічної кризи. Заповідна справа в Україні. Основні проблеми соціально-економічного розвитку України та їх екологічні наслідки

Тема 3. Регіональні екологічні проблеми України.

Регіональні аспекти забруднення навколишнього природного середовища України. Характеристика екологічних умов Полісся, Лісостепу і Степу. Характеристика екологічних умов Українських Карпат і Криму. Характеристика екологічних умов Чорного і Азовського морів. Наслідки аварії на ЧАЕС. Великомасштабні територіальні природоохоронні проблеми України. Шляхи поліпшення екологічної ситуації

Тема 4. Атмосфера та її будова.

Будова, хімічний склад та основні функції атмосфери. Основні терміни та визначення в області охорони атмосферного повітря. Система нормативно-правових актів в області охорони атмосферного повітря. Закон України «Про охорону атмосферного повітря»

Тема 5. Забруднення атмосферного повітря.

Поняття "Забруднення атмосферного повітря", його типи. Джерела природного забруднення повітря: газоподібне, радіоактивне.

Тема 6. Джерела антропогенного забруднення.

Теплоенергетика. Чорна і кольорова металургія. Хімічна, нафтовидобувна промисловість. Промисловість будівельних матеріалів. Транспорт; с/г; побутове забруднення.

Тема 7. Класифікація джерел викидів.

Джерела викиду: безперервної і перервної дії, крапкові і розосереджені. Поняття ГДК: максимально разової, середньодобової, робочої зони; гранично допустимі викиди (ГДВ); тимчасово узгоджені викиди (ТУВ) тощо. Фонове забруднення. Комбінований вплив шкідливих речовин. Ефекти сумації і синергізма.

Тема 8. Класифікація антропогенних забруднювачів.

Інгредієнтне забруднення: механічне, хімічне, біологічне; параметричне; теплове, шумове, світлове, електромагнітне, радіоактивне. Деструктивне: біоценотичне, естетичне. Генетичний взаємозв'язок між забрудненням атмосферного повітря й іншими компонентами ландшафту.

Тема 9. Законодавча база в галузі охорони атмосферного повітря.

Правова охорона атмосферного повітря: планування, нормування, регулювання. Законодавча і нормативна база. Види відповідальності, рівні охорони.

Тема 10. Нормативи в галузі охорони атмосферного повітря.

Нормативи екологічної безпеки атмосферного повітря. Нормативи гранично допустимих викидів забруднюючих речовин стаціонарних джерел. Нормативи гранично допустимого впливу фізичних та біологічних факторів стаціонарних джерел. Нормативи вмісту забруднюючих речовин у відпрацьованих газах та впливу фізичних факторів.

Тема 11. Оцінка впливу викидів забруднюючих речовин на стан забруднення атмосферного повітря.

Методика розрахунку концентрацій шкідливих речовин в атмосферному повітрі. Розрахунок забруднення атмосфери викидами одиночного джерела. Вплив метеорологічних умов на забруднення повітря від окремих джерел та групи джерел.

Тема 12. Методика розрахунку забруднення атмосферного повітря.

Методика розрахунку забруднення атмосферного повітря викидами одиночного джерела; груповими джерелами. Визначення ступеня впливу шкідливих речовин у залежності від відстані до джерела викиду.

Тема 13. Санітарно-захисна зона.

Методика визначення категорії екологічної небезпеки підприємства. Поняття про санітарно-захисну зону підприємства: розміри, структура.

Тема 14. Екологічні наслідки глобального забруднення атмосфери.

Глобальні проблеми атмосферного повітря – потепління клімату, кислотні дощі, руйнування озонового екрану.

Тема 15. Заходи по зменшенню забруднення приземного шару атмосферного повітря.

Класифікація заходів. Технологічні заходи. Архітектурно-планувальні заходи. Організація санітарно-захисної зони підприємства (зонування території, озеленення території підприємства, що можна розмістити в межах СЗЗ підприємства).

Тема 16. Очистка шкідливих викидів в атмосферу.

Класифікація газоочисного обладнання. Чинники, що впливають на вибір газоочисного обладнання. Обладнання для уловлення твердих домішок. Газоочисне обладнання для вловлення газоподібних домішок.

Тема 17. Боротьба з акустичним забрудненням та магнітним, електричним та електромагнітними полями випромінювання.

Джерела шуму в містах. Класифікація шумів. Заходи боротьби з шумами. Електромагнітне випромінювання. Антропогенні джерела електромагнітного випромінювання. Лінії електропередач, радіо- та телеконтрляторні станції. Заходи боротьби з електромагнітним забрудненням.

Тема 18. Характеристика та властивості водних ресурсів.

Визначення понять “водні ресурси” і “водний фонд”. Основні кількісні характеристики та властивості водних ресурсів. Поділ водних ресурсів за походженням і місцем знаходження. Водні ресурси Землі, оцінка їх складових з точки зору господарського використання. Кругообіг води на Землі та його роль у формуванні ресурсів прісних вод. Світовий водний баланс.

Тема 19. Водні ресурси України та способи їх оцінки.

Формування водних ресурсів, їх кількості і якісні характеристики. Показники питомої водозабезпеченості. Просторова і часова мінливість водних ресурсів. Вікові (статичні) запаси вод та їх врахування при оцінці водозабезпеченості окремих регіонів.

Тема 20. Водні баланси та їх розрахунки.

Визначення поняття “водний баланс”. Водний баланс як метод наукового дослідження динаміки водних ресурсів під впливом природних і антропогенних факторів. Гідрологічний цикл та застосування водного балансу як методу його вивчення. Водні баланси певних територій та їх рівняння. Визначення елементів водних балансів. Кількісні показники водного балансу України.

Тема 21. Використання водних ресурсів.

Коротка історія освоєння (використання) водних ресурсів. Основоположні принципи використання й охорони водних ресурсів. Поділ галузей народного господарства за видами водокористування. Класифікація водокористування за господарсько-цілевим призначенням, способом користування водами, умовами надання водних об'єктів у користування. Водокористування первинне і вторинне.

Тема 22. Порядок і умови надання водних об'єктів у користування. Всенародна власність та компетенція місцевих Рад щодо водних ресурсів. Права та обов'язки водокористувачів.

Тема 23. Основні показники використання і якості води.

Залежність характеру і ступеня використання водних ресурсів від природних, економічних і соціальних умов. Різновиди вимог, що ставляться водокористувачами до якості води і безперебійності водопостачання. Класифікація природних вод за різними показниками якості. Нерівномірність водокористування.

Тема 24. Сумарне споживання води народним господарством України.

Використання водних ресурсів окремими галузями народного господарства. Комунальне господарство. Види використання води. Особливості водозабезпечення населення у порівнянні з іншими галузями. Показники питомого водоспоживання, їх залежність від економічних, соціальних та природних умов.

Тема 25. Норми господарсько-питного водокористування в населених пунктах, його нерівномірність.

Безперебійність подачі води. Вимоги до якості води; характеристика основних показників якості води згідно з державним стандартом (органолептичних, бактеріологічних і токсичних). Водовідведення в комунальному господарстві.

Тема 26. Види використання води та схеми водопостачання промислових підприємств.

Вимоги до кількості та якості води. Показники питомого водокористування в окремих галузях промисловості, вимоги щодо безперебійності водозабезпечення. Джерела промислового водопостачання. Водовідведення в промисловості.

Тема 27. Питома вага теплових та атомних електростанцій у виробництві електроенергії з використанням водних ресурсів.

Види використання води на теплових і атомних електростанціях. Вимоги до кількості та якості води і безперебійності водопостачання. Показники питомого водокористування. Особливості розташування і схеми водопостачання теплових і атомних електростанцій. Водовідведення. Попередження теплового забруднення водних об'єктів скидними водами.

Тема 28. Використання водних ресурсів гідроенергетикою.

Основні етапи розвитку та сучасний її стан. Вимоги гідроенергетики до кількісних і якісних характеристик річкових вод. Проблема узгодженості інтересів гідроенергетики з іншими водокористувачами. Гідроенергетичний потенціал України та його освоєність. Функції гідроелектростанцій в енергетичних системах. Призначення та суть роботи гідроакумуючих електростанцій.

Тема 29. Види і особливості використання води у сільському господарстві.

Зрошення, його поширення, вимоги до кількості та якості вод. Джерела води для зрошення. Поливні та зрошувальні норми. Водовідведення. Зрошення стічними водами. Сільськогосподарське водопостачання, його особливість, вимоги до якості та кількості води. Норми господарсько-питного водокористування в сільських населених пунктах.

Тема 30. Рибне господарство.

Рибогосподарський фонд. Види промислових риб і особливості використання водних об'єктів для їх відтворення. Вимоги рибного господарства до якісних і кількісних характеристик водних ресурсів. Регулювання стоку і рибне господарство. Вплив стічних і підігрітих вод на відтворення рибних запасів. Сучасні потреби рибного господарства у водних ресурсах.

Тема 31. Водний транспорт і лісосплав.

Водний транспорт як великий водокористувач, вимоги до кількісних і якісних характеристик водних ресурсів. Поділ водних шляхів на природні й штучні, їх категорії. Способи підтримання судноплавних умов. Взаємовідношення водного транспорту з іншими водокористувачами. Проблема транспортного освоєння малих річок. Лісосплав, його вимоги до кількісних характеристик водних ресурсів. Способи сплаву лісу, їх переваги і недоліки. Перспективи використання водних об'єктів для лісосплаву.

Тема 32. Оздоровлення і спорт.

Значення водних ресурсів у справі оздоровлення і спорту. Вимоги до кількості та якості води. Нормативи водозабезпечення рекреаційних установ. Санітарний нагляд за організованими зонами оздоровчих заходів.

Тема 33. Облік та планування раціонального використання водних ресурсів.

Державна система обліку та планування раціонального використання водних ресурсів, її складові частини та зв'язок між ними.

Тема 34. Водогосподарське районування.

Існуючі підходи до водогосподарського районування. Схема водогосподарського районування С.Л. Вендрова. Значення водогосподарського районування для планування раціонального використання і охорони водних ресурсів.

Тема 35. Значення і особливості малих річок.

Використання водних ресурсів малих річок різними галузями народного господарства. Сучасне антропогенне навантаження на малі річки, їх охорона та відновлення. Паспортизація малих річок.

Тема 36. Облік та планування раціонального використання водних ресурсів.

Державна система обліку та планування раціонального використання водних ресурсів, її складові частини та зв'язок між ними. Водний кадастр, його призначення та підходи до складання. Перший водний кадастр колишнього СРСР, опубліковані та неопубліковані серії. Кадастр поверхневих вод, його складові. Прикладне та наукове значення і недоліки першого водного кадастру. Друге видання водного кадастру, характеристика окремих його серій. Зміст та значення гідрологічних щорічників. Державний облік вод та їх використання, його завдання і ведення. Державний водний кадастр, його відмінність від попередніх водних кадастрів, види узагальнень та система ведення.

Тема 37. Водогосподарські баланси, їх види за призначенням, мета та порядок складання.

Значення водогосподарських балансів для контролю стану використання водних ресурсів і планування водозабезпечення населення та народного господарства. Відмінність між водним і водогосподарським балансами. Схеми комплексного використання та охорони водних ресурсів, мета їх складання та види. Основні задачі, які вирішуються схемами.

Тема 38. Державне планування раціонального використання водних ресурсів.

Державне планування раціонального використання і охорони водних ресурсів, необхідність його проведення. Основні показники раціонального використання та охорони водних ресурсів, які плануються для здійснення. Оперативне регулювання використання водних ресурсів.

Тема 39. Водогосподарські комплекси і системи, їх формування та функціонування.

Водогосподарські комплекси, особливості їх формування і функціонування. Територіальна, функціональна і галузева структура водогосподарських комплексів. Регіональні водогосподарські комплекси, багатоваріантність факторів їх формування і типізація. Водогосподарські системи і водне господарство як складові частини водогосподарського комплексу. Управління водогосподарським комплексом і контроль за використанням та охороною водних ресурсів.

Тема 40. Значення водогосподарських комплексів і систем для народного господарства.

Співвідношення між окремими учасниками і оцінка їх значущості. Приклади багатогалузевих водогосподарських систем. Суперечливість вимог до використання водних ресурсів різних учасників водогосподарських комплексів і систем та способи їх подолання. Комплексні гідровузли, їх склад, вимоги щодо компоновки споруд та їх призначення.

Тема 41. Водосховища і їх роль в комплексному використанні водних ресурсів.

Значення водосховищ для окремих галузей народного господарства. Позитивні та негативні наслідки створення водосховищ.

Тема 42. Вплив водогосподарських заходів на оточуюче середовище.

Вплив регулювання стоку на гідрологічний режим водних об'єктів та природні умови прилеглих територій. Вплив на оточуюче середовище водних меліорацій, територіального перерозподілу водних ресурсів, заходів боротьби із шкідливою дією вод тощо. Основні заходи для відвернення і зменшення небажаних змін елементів оточуючого середовища.

Тема 43. Економічне обґрунтування водогосподарських об'єктів і систем.

Методи визначення економічної ефективності капітальних вкладень у галузі водного господарства. Загальні вимоги і підходи до обґрунтування економічної ефективності комплексних гідровузлів та водогосподарських систем. Принципи розподілу затрат між окремими учасниками і вибір найбільш доцільного їх входження в комплексний гідровузол чи водогосподарську

систему. Обґрунтування розподілу витрат на компенсацію збитків, завданих гідротехнічним будівництвом.

Тема 44. Прогнозування у водному господарстві.

Мета і види прогнозування. Прогнозування водокористування і водозабезпеченості. Гідрологічне прогнозування і його значення для успішного функціонування різних водогосподарських об'єктів, комплексів і систем. Прогнозування забруднення водних ресурсів.

Тема 45. Моделювання у водному господарстві.

Моделювання, системний підхід і системний аналіз у водному господарстві. Види моделювання, класи моделей. Глобальні та локальні моделі. Системний аналіз як метод дослідження складних водогосподарських систем. Поняття про оптимізацію меліоративно-водогосподарських систем.

Тема 46. Охорона та відтворення водних ресурсів.

Основні причини змін якості водних ресурсів. Заходи для збереження та відновлення чистоти вод. Боротьба з шкідливою дією вод. Види шкідливої дії вод. Повені, їх типи за походженням та категорії в залежності від висоти підняття рівнів води в річках. Повторюваність повеней різної категорії. Заходи боротьби з повенями. Селі, заболочування, руйнування берегів, водна ерозія, зсуви, снігові лавини, причини їх виникнення та заходи боротьби з їх шкідливою дією.

Тема 47. Санітарна охорона відкритих і підземних джерел питного водопостачання.

Нормування і стандартизація якості води. Охорона малих річок від забруднення і виснаження їх водних ресурсів. Відтворення водних ресурсів. Державне управління та контроль використання і охорони вод. Економічна ефективність водоохоронних заходів.

Тема 48. Стан земельних ресурсів.

Земельні ресурси України: значення та особливості використання.

Тема 49. Основні причини погіршення стану земельних ресурсів.

Погіршення стану земельних ресурсів внаслідок нераціонального ведення землеробства. Забруднення земельних ресурсів. Урбанізація та природні фактори погіршення земельних ресурсів.

Тема 50. Земельні ресурси України, їхня структура.

Класифікація земельних угідь. Класи придатності ґрунтів. Структура та особливості земельного фонду України.

Тема 51. Земельні ресурси їх використання.

Сучасний стан використання земельних ресурсів України. Поняття і напрями раціонального землекористування.

Тема 52. Мінеральні ресурси.

Класифікація корисних копалин за господарським використанням. Горючі корисні копалини. Рудні корисні копалини (метали). Нерудні (неметалічні) корисні копалини. Стан мінерально-сировинної бази України.

Тема 53. Значення проведення меліорації для землеробства.

Особливості використання та роль зрошуваних земель. Значення зрошення у землеробстві. Особливості обробітку ґрунту та сівозміни за умов

зрошення. Причини розвитку процесів засолення та осолонцювання. Шляхи запобігання вторинного засолення та осолонцювання зрошуваних земель.

Тема 54. Роль осушуваних меліорацій у землеробстві.

Поняття про режим осушення. Особливості структури посівних площ, обробітку та удобрення осушуваних земель. Негативні явища при осушенні земель, заходи для їхньої охорони та збереження.

Тема 55. Ерозія ґрунтів.

Поняття про ерозію, її види та причини виникнення. Допустимі норми втрати ґрунту при ерозії. Шкода та збитки від ерозії сільському та водному господарствам. Основні заходи захисту ґрунтів від ерозії. Принципи контурно-меліоративної організації землекористування.

Тема 56. Проблеми збереження земельних ресурсів внаслідок промислового виробництва.

Техногенне навантаження на земельні ресурси. Забруднення земельних ресурсів внаслідок промислового виробництва. Втрата земель в результаті промислового видобування корисних копалин.

Тема 57. Забруднення ґрунтів важкими металами.

Поведінка важких металів у ґрунті. Токсична дія важких металів накопичених у ґрунті та способи її зниження.

Тема 58. Забруднення ґрунтів пестицидами та наслідки їхнього використання.

Вимоги щодо використання пестицидів і агрохімікатів. Періодичність контролю забруднення ґрунту.

Тема 59. Радіоактивне забруднення земельних ресурсів.

Особливості радіоактивного забруднення земельних ресурсів. Основні закономірності міграції радіонуклідів з ґрунту у рослини. Принципи організації ведення сільського господарства на забруднених радіоактивними речовинами територіях. Заходи щодо зменшення накопичення радіонуклідів у сільськогосподарській продукції.

Тема 60. Засолені ґрунти, їхні види та особливості використання.

Солончаки. Солонці. Солоді. Способи меліорації засолених ґрунтів.

Тема 61. Рекультивація порушених земель.

Поняття про рекультивацію земель: мета, завдання та основні види. Технічний етап рекультивації земель та основні вимоги до нього. Послідовність проведення дій на технічному етапі. Технічний етап рекультивації відвалів, кар'єрів та його особливості при шахтних способах видобутку корисних копалин. Оцінка розкривних порід за придатністю до біологічної рекультивації. Біологічний етап рекультивації та основні напрямки використання рекультивованих земель.

Тема 62. Організація охорони земельних ресурсів.

Поняття та завдання охорони земель. Зміст охорони земель. Умови покращення системи охорони земель в Україні.

Тема 63. Управління у галузі використання та охорони земель.

Поняття, зміст та суб'єкти управління у галузі використання та охорони земель. Система і повноваження органів управління у галузі використання та

охорони земель. Функції управління у галузі використання та охорони земель. Державне планування використання земель України.

Тема 64. Моніторинг земельних ресурсів.

Економічне стимулювання раціонального використання та охорони земель. Недоліки системи управління земельними ресурсами в Україні.

Тема 66. Державний контроль за використанням та охороною земель.

Завдання та функції контролю за використанням та охороною земель. Особливості проведення державної інспекції з контролю за використанням і охороною земель. Порядок планування та проведення перевірок з питань здійснення державного контролю за використанням та охороною земель. Порядок проведення перевірок та оформлення документів за її результатами. Види відповідальності за порушення земельного законодавства.

Тема 67. Нормування та стандартизація в галузі охорони земель.

Державні стандарти і нормативи у галузі охорони земель. Основні стандарти в галузі охорони земель. Стандарти з якості ґрунтів. Система стандартів дослідження вмісту мікро-, макроелементів та забруднюючих речовин у ґрунтах. Нормативи в галузі охорони земель та відтворення родючості ґрунтів.

Тема 68. Земельна реформа та проблеми сталого і раціонального землекористування в Україні.

Позитивне та негативне у земельній реформі. Оцінка наслідків земельної реформи в Україні. Проблеми сталого землекористування.

Тема 69. Характеристика лісових ресурсів.

Роль лісів у природі та житті людини. Ліс як системний об'єкт. Лісистість території.

Тема 70. Законодавство України про використання та охорону лісів.

Лісокористування та лісовідновлення. Напрямки використання ресурсів лісу. Недеревні ресурси лісу. Проблеми лісів. Напрямки оптимізації використання та охорони лісів.

Тема 71. Особливості тваринних ресурсів. Вплив фауни на господарську діяльність людини. Видове різноманіття тварин. Напрямки використання тваринних ресурсів.

Тема 72 Нормативно-правова база у галузі охорони та раціонального використання тваринного світу.

Закон України про охорону та відтворення тваринних ресурсів. Порядок здійснення мисливства.

Тема 73. Охорона геологічного середовища.

Гірські породи, підземні води. Перерозподіл забруднювачів в геосистемах. Види міграції речовини. Геохімічні бар'єри, їхні види. Екосистемні чинники перерозподілу забруднювачів. Нагромадження забруднювачів у трофічних ланцюгах, біологічне самоочищення.

Тема 74. Основні засоби збереження територій та об'єктів природно-заповідного фонду.

Шляхи забезпечення збереження територій та об'єктів природно-заповідного фонду. Режим територій та об'єктів природно-заповідного фонду,

задача заповідного режиму. Напрямки використання територій та об'єктів природно-заповідного фонду з урахуванням вимог режиму. Мета та задачі охоронних зон, що встановлюються навкруги заповідників та інших заповідних територій. Типи користування заповідними територіями. Рекреаційне навантаження.

Тема 75. Класифікація природно-заповідного фонду.

Структура природно-заповідного фонду згідно з класифікацією, прийнятою в Законі "Про природно-заповідний фонд України". Класифікація природно-заповідного фонду в залежності від наявності штату адміністрації. Класифікація природно-заповідного фонду в залежності від походження екосистем, які охороняються в межах об'єкта. Статус об'єкта, який визначається на основі комплексної оцінки – головний критерій в класифікації об'єктів природно-заповідного фонду. Розподіл об'єктів природно-заповідного фонду згідно часу існування об'єкту.

Тема 76. Характеристика об'єктів природно-заповідного фонду України.

Виділення груп заповідних територій та об'єктів України згідно їх категорії, кількості та площі. Загальні данні найбільш значних об'єктів природнозаповідного фонду України. Форми власності на території та об'єкти ПЗФ

Тема 77. Характеристика типів заповідних територій.

Визначення поняття «біосферний заповідник», головні задачі біосферного заповідника. Функціональне зонування біосферних заповідників. Визначення поняття «природного заповідника», основні завдання природних заповідників, різниця природних заповідників та біосферних заповідників.

Тема 78. Організація видів діяльності.

Види діяльності, що забороняється проводити на території природних заповідників. Види діяльності, що допускається проводити на території природних заповідників. Визначення національного парку та національного природного парку, основні завдання національних природних парків, функціональне зонування національних природних парків. Види діяльності, що забороняється проводити на території національних природних парків. Визначення регіонального природного парку, особливості регіональних парків.

Тема 79. Охорона природи як складова процесу природокористування.

Напрямки здійснення природоохоронної діяльності. Принципи та критерії охорони природи. Категорії природоохоронних об'єктів.

Тема 80. Правове регулювання процесу використання природних ресурсів.

Законодавство України про природні ресурси та порядок їх використання.

ПЕРЕЛІК ТЕМ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

1. Принципи класифікації природних ресурсів.

2. Наукові засади раціонального природокористування й охорони навколишнього середовища.
3. Аналіз джерел антропогенного походження.
4. Класифікація джерел викидів.
5. Поводження забруднюючих речовин у нижніх шарах атмосфери.
6. Облік комплексу факторів при визначенні потенційного стану повітряного басейну.
7. Правова охорона атмосферного повітря.
8. Нормативи екологічної безпеки атмосферного повітря.
9. Методика розрахунку концентрацій шкідливих речовин в атмосферному повітрі.
10. Визначення фонових концентрацій шкідливих речовин розрахунковим шляхом.
11. Порядок видачі дозволів на провадження діяльності, пов'язаної із штучними змінами стану атмосфери та атмосферних явищ у господарських цілях.
12. Методика розрахунку забруднення атмосферного повітря.
13. Встановлення та розрахунок санітарно-захисної зони.
14. Характеристика підприємства як джерела забруднення атмосферного повітря.
15. Поняття про водні ресурси і баланси.
16. Використання водних ресурсів.
17. Водогосподарське районування. Використання водних ресурсів малих річок.
18. Облік та планування раціонального використання водних ресурсів.
19. Водогосподарські комплекси і системи, їх формування та функціонування.
20. Вплив водогосподарських заходів на оточуюче середовище.
21. Техніко-економічне обґрунтування водогосподарських об'єктів і систем.
22. Прогнозування і моделювання у водному господарстві.
23. Охорона та відтворення водних ресурсів.
24. Вивчення земельних ресурсів світу та їхні оцінка.
25. Вивчення земельних ресурсів України, їхнє використання та оцінка.
26. Розробка заходів з охорони земель та екологічної стабілізації землекористування.
27. Земельно-ресурсний потенціал України і прогнозування перспектив використання.
28. Державний облік земель.
29. Світовий досвід управління земельними ресурсами.
30. Особливості управління земельними ресурсами в умовах ринкової економіки.
31. Законодавче забезпечення управління земельними ресурсами та система реєстрації землі.
32. Вивчення земельного кадастру та управління його даними.
33. Екологічні проблеми збереження родючості ґрунтів в Україні та світі.

34. Еколого-агрохімічна оцінка орних земель на прикладі Львівщини.
35. Характеристика стану ґрунтів Прикарпаття
36. Принципи раціонального застосування мінеральних добрив.
37. Оцінка екологічної стійкості сільськогосподарського ландшафту.
38. Визначення потреби у вапнуванні меліорованих кислих ґрунтів
39. Обґрунтування допустимих розмірів полів
40. Охорона і раціональне використання земельних ресурсів на прикладі Львівської області.
41. Охорона та раціональне використання лісових ресурсів.
42. Особливості рослинного та тваринного світу Львівщини.
43. Раціональне використання рослинного та тваринного світу України.
44. Структура природно-заповідного фонду України.
45. Природно-заповідний фонд Львівщини.
46. Червона та Зелена книги України.
47. Природо-охоронні об'єкти Львівщини.
48. Нормативно-правові акти в галузі охорони та раціонального використання природних ресурсів.

7. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

- Проаналізуйте основні принципи класифікації природних ресурсів.
- Охарактеризуйте види природних ресурсів.
- Опишіть природні та антропогенні джерела забруднення атмосферного повітря.
- Поясніть поняття ГДК: максимально разової, середньодобової, робочої зони; гранично допустимі викиди (ГДВ); тимчасово узгоджені викиди (ТУВ)
- Охарактеризуйте санітарно-захисну зону підприємства: розміри, структура.
- Проаналізуйте основні кількісні характеристики та властивості водних ресурсів.
- Опишіть кількісні показники водного балансу України.
- Охарактеризуйте первинне та вторинне водокористування.
- Опишіть способи водовідведення в промисловості.
- Охарактеризуйте сільськогосподарське водопостачання, його особливості.
- Проаналізуйте основні причини змін якості водних ресурсів.
- Опишіть значення водогосподарських комплексів і систем для народного господарства.
- Охарактеризуйте заходи для збереження та відновлення чистоти вод.
- Проаналізуйте сучасний стан земельних ресурсів.
- Охарактеризуйте основні причини погіршення стану земельних ресурсів
- Опишіть сутність раціонального землекористування.
- Проаналізуйте особливості використання та роль зрошуваних земель.
- Опишіть економічне стимулювання раціонального використання та охорони земель.

- Охарактеризуйте проблеми сталого землекористування.
- Проаналізуйте державні стандарти і нормативи у галузі охорони земель.
- Охарактеризуйте роль лісів у природі та житті людини.
- Проаналізуйте напрямки використання тваринних ресурсів.
- Опишіть структуру природно-заповідного фонду.
- Охарактеризуйте групи заповідних територій та об'єктів України.
- Проаналізуйте законодавство України про природні ресурси та порядок їх використання.

8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Засвоєння студентами теоретичного матеріалу з дисципліни перевіряється шляхом усного опитування на практичних заняттях, контрольними роботами, співбесідою з лектором та екзаменом.

Поточна успішність ($\max = 100$) складається з балів, отриманих на *практичних заняттях*, співбесіді з лектором та виконаній підсумкової контрольної роботи.

Загальний бал відповідей на практичних заняттях обчислюється за формулою: $\frac{A}{n} \times \frac{K}{5}$, де A – сума усіх поточних оцінок за чотирибальною шкалою при вивченні змістовного модуля, включаючи оцінки «2», n – кількість цих оцінок (не менше 5), A/n – середня оцінка за усні виступи, K – кількість балів, відведені на практичні заняття. Кількість балів x заокруглюють до цілих.

Кількість балів, що виставляється за практичне заняття враховує: опанування поняттєво-термінологічного апарату; методології та методики дослідження; знання теоретичних питань до теми, повнота та правильність виконання завдань.

Співбесіда з лектором передбачає знання теоретичного матеріалу, основних термінів і понять з моніторингу навколишнього середовища. Співбесіда з лектором проводиться в усній формі, її результати доводяться до відома студентів і в той же день вносяться в журнал академічної групи в хронологічному порядку.

Підсумкова контрольна робота передбачає виконання описових та тестових завдань з навчальної дисципліни. Сумарна кількість балів, виділених на оцінку підсумкової контрольної роботи виводиться шляхом оцінки якості виконаних завдань, що включає: повноту розкриття питання, цілісність, системність, логічність викладу, уміння формулювати висновки.

Розподіл 100 балів між видами робіт:

Поточна успішність у VI, VII, VIII семестрах			
Відповіді на практичних заняттях	Співбесіда з лектором	Підсумкова контрольна робота	Сума, $S_{\text{пот}}$
50	20	30	100

Дана дисципліна вивчається три семестри, у шостому та сьомому семестрах формою підсумкового контролю є залік, у восьмому семестрі – екзамен.

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни виставляється за результатами поточного контролю та екзамену. Результати як поточного так і підсумкового контролю оцінюються за 100-бальною шкалою кожен з коефіцієнтами погодження за формулою:

$$S_{\text{сум}} = 0,6 \cdot S_{\text{пот сзв}} + 0,4 \cdot S_{\text{нідс}},$$

де $S_{\text{пот сзв}}$ – середньозважена кількість балів за поточний контроль у трьох семестрах, що визначається за формулою:

$$S_{\text{пот сзв}} = (K_1 S_{\text{ном1}} + K_2 S_{\text{ном2}} + K_3 S_{\text{ном3}}) / (K_1 + K_2 + K_3)$$

де $S_{\text{ном 1}}$, $S_{\text{ном 2}}$, $S_{\text{ном 3}}$ – кількість балів за поточний контроль у шостому, сьомому та восьмому семестрах, K_1 , K_2 , K_3 – число кредитів у шостому, сьомому та восьмому семестрах; $S_{\text{нідс}}$ – кількість балів за підсумковий контроль (екзамен).

Оцінка виставляється за шкалами оцінювання: стобальною, національною і ЄКТС.

Заліки та екзамен за талоном №2 і перед комісією проводиться в усній формі з оцінюванням за стобальною шкалою.

9. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ, ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Непередбачено.

10. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Рекомендована література

а) основна:

1. Аніщенко В.О. Моніторинг і охорона земель /В.О. Аніщенко, В.О. Боровий. – Навч. посібн. – Чернігів, 2006. – 208 с.
2. Веремеєнко С.І. /Охорона ґрунтів та відновлення їх родючості/С.І. Веремеєнко. – Навч. посібн. – Рівне, 2012. – 219 с. 3.1.5.
3. Веремеєнко С.І. Моніторинг земель /С.І. Веремеєнко, С.С.Трушева. – Навч. посібн. – Рівне, 2010. – 227с.
4. Гродзинський М. Д. Основи ландшафтної екології. /М.Д. Гродзинський – К.: Либідь, 1993. – 224 с.
5. Давиденко В.М. Заповідна справа. /Навчальний посібник.- Миколаїв: МФНаУКМА, 2002.-138с.

6. Заповідна справа в Україні [Текст] : навч. посібник / За заг. ред. М.Д. Гродзинського, М. П. Стеценка. – К.: Географіка, 2003. – 306 с.
7. Ковальчук М. С. Моніторинг та охорона земель : курс лекцій / М. С. Ковальчук, Н. Є. Юдіна. – К. : Вид-во Нац. Авіа. Ун-ту «НАУ-друк», 2010. – 76 с.
8. Ковальчук П.І. Моделювання і прогнозування стану навколишнього середовища./П.І. Ковальчук.- К.: Либідь, 2003. - 208 с.
9. Корсак К.В., Плахотнік О.В. Прогнозування майбутнього наших часів./К.В. Корсак – К.: Вища школа, 1998. – 218 с.
10. Кукурудза С.І. Гідроекологічні проблеми суходолу: Навч. посібник / За ред. проф. В. Хільчевського. – Світ, 1999. – 232 с.
11. Лаптев О.О. Екологічна оптимізація біогеоценотичного покриву в сучасних урболандшафтах. – Київ, Державний комітет України з питань житловокомунального господарства, 1998. /О.О.Лаптев – 206 с.
12. Левківський С.С., Падун М.М. Рациональне використання і охорона водних ресурсів: Підручник. – К.: Либідь, 2006. – 280 с.
13. Левковский С.С. Водные ресурсы Украины. Использование и охрана. – К.: Вища шк., 1979. – 200 с.
14. Левковский С.С. Комплексное использование и охрана водных ресурсов СССР. – Киев: Вища шк., 1982. – 224 с.
15. Мельничук В.П. Основи біологічного методу визначення стану забруднення водойм та водостоків./В.П.Мельничук – К.: 2005. – с. 172 – 179. 26.
16. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями.- К.: Держмінекобезпеки України, 1998. -28 с.
17. Охрана водных ресурсов / И.И. Бородавченко, Н.В. Зарубаев, Ю.С. Васильев и др. – М.: Колос, 1979. – 247 с.
18. .Охорона навколишнього середовища в Україні. – к.: Вид.Раєвського, 1997. – 95 с.
19. Паламарчук м.м., Закорчевна Н.В. Водний фонд України: Довідниковий посібник/ За ред. В.М. Хорева, К.А. Алієва. – К.: Ніка-Центр, 2001. – 392 с.
20. Рациональное использование водных ресурсов: Учеб. для вузов / С.В. Яковлев, И.П. Прозоров, Е.Н. Иванов и др. – М.: Высш. шк., 1991. – 400 с.

