



Національний університет
водного господарства
та природокористування



ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова приймальної комісії

В.С. Мошинський

«28» квітня 2023 року

ПРОГРАМА
фахового іспиту для прийому на навчання
за освітньо-професійною програмою підготовки **магістра**
за спеціальністю **101 «Екологія»**

Рівне

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Фаховий іспит за спеціальністю 101 «Екологія», проводиться з метою оцінки рівня професійних знань та системи компетентностей випускників-бакалаврів, передбачених Стандартом вищої освіти України для першого (бакалаврського) рівня, галузі знань 10 – Природничі науки, спеціальності 101 – Екологія, затвердженого і введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 04.10.2018 р. № 1076.

Фаховий іспит базується на змістових модулях дисциплін:

1. Загальна екологія (та неоекологія);
2. Охорона та раціональне використання природних ресурсів;
3. Нормування антропогенного навантаження;
4. Екологічна безпека
5. Урбоекологія
6. Природоохоронне законодавство та екологічне право
7. Екологічна експертиза
8. Організація та управління природоохоронною діяльністю
9. Моніторинг довкілля

2. ПОРЯДОК СКЛАДАННЯ ФАХОВОГО ІСПИТУ

2.1. Організація фахового іспиту здійснюється відповідно до Положення про приймальну комісію Національного університету водного господарства та природокористування.

2.2. Фаховий іспит проводиться в письмовій формі або з використанням комп'ютерної техніки і складається із 45-ти тестових завдань першого рівня складності та 2-ох тестових завдань другого рівня складності, кожне з яких містить п'ять варіантів відповіді.

2.3. Порядок нарахування балів при проходженні тестування за завдання першого рівня складності:

Структура тестового завдання	Умови нарахування (2 бали)
1. Питання а) 100% вірна; б) 0% невірна; в) 0% невірна; г) 0% невірна; д) 0% невірна.	Питання містить лише одну вірну відповідь, при виборі якої нараховується 2 бали. При виборі невірного варіанту відповіді завдання оцінюється в 0 балів.
1. Питання а) 50% вірна; б) 50% вірна; в) 0% невірна; г) 0% невірна; д) 0% невірна.	Питання містить дві правильні відповіді, при виборі яких відповідь вважається повною і нараховується 2 бали. При виборі лише одного варіанту правильної відповіді - нараховується 1 бал.
1. Питання	Питання містить три правильних варіанти

a) 33,33333% вірна; b) 33,33333% вірна; c) 33,33333% вірна; d) 0% невірна; e) 0% невірна.	відповіді, при виборі яких відповідь вважається повною і нараховується 2 бали. При виборі одного або двох лише правильних варіантів відповідей, відповідь вважається частково вірною і нараховується 0,67 бала за кожен правильний варіант відповіді
1. Питання a) 25% вірна; b) 25% вірна; c) 25% вірна; d) 25% вірна; e) 0% невірна.	Питання містить чотири правильні варіанти відповіді, при виборі яких відповідь вважається повною і нараховується 2 бали. При виборі одного, двох або трьох лише правильних варіантів відповідей, відповідь вважається частково вірною і нараховується 0,5 балів за кожен правильний варіант відповіді.

2.4. Завдання другого рівня складності оцінюються в 5 балів кожне і містять одну правильну відповідь. У разі відсутності розв'язку, але вірно відміченого правильного варіанту відповіді, завдання оцінюється в 2 бали.

2.5. Якщо в завданні вступник відмітив більше варіантів відповідей, ніж передбачено завданням, то завдання оцінюється в 0 балів.

2.6. Час проведення фахового іспиту складає три астрономічні години.

3. ТЕМИ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ, ЯКІ ВІНОСЯТЬСЯ НА ФАХОВИЙ ІСПИТ

Навчальна дисципліна «Загальна екологія (та неоекологія)»

Екологія в системі природничих наук. Методи екологічних досліджень. Аутоекологія. Загальні відомості про екологічні фактори. Популяційний та синекологічний підходи у екології. Демекологія. Синекологія. Класифікація, властивості, структура біоценозів. Біогеоценологія (екосистемологія). Вчення про біогеоценози та екосистему. Правила пірамід чисел, біомас, енергій. Поняття про біохімічні цикли. Біосфера її будова, функції та характеристика. Сучасне уявлення про біосферу. Еволюція біосфери. Вчення про біосферу В.І.Вернадського. Перетворення енергії в біосфері. Кругообіги води, вуглецю, кисню. Кругообіги азоту, сірки, фосфору. Неоекологія - об'єкт, предмет, методи дослідження. Система неоекологічних наук. Етапи виробничої діяльності людства. Господарська діяльність людини та вплив її на довкілля. Класифікація та загальна характеристика джерел забруднення навколишнього середовища. Міжнародні природоохоронні організації.

Навчальна дисципліна «Охорона та раціональне використання природних ресурсів»

Природні ресурси Землі їх характеристика. Класифікація природних ресурсів. Принципи раціонального природокористування та охорони довкілля. Природоохоронні концепції. Охорона генофонду, генофонду. Охорона екосистем. Моніторинг. Методи та форми контролю стану екосистем. Джерела та наслідки забруднення атмосферного повітря. Характеристика літосфери. Біосферні функції ґрунтового покриву. Шляхи забруднення ґрунтового покриву, класифікація ґрунтових забруднень. Наслідки забруднення ґрунтового покриву. Джерела та наслідки забруднення водних ресурсів. Охорона поверхневих та підземних вод. Сталий екологічно безпечний розвиток суспільства. Міжнародні екологічні об'єкти та проблеми. Соціально-організаційні, правові та економічні критерії охорони довкілля.

Навчальна дисципліна «Нормування антропогенного навантаження»

Екологічне нормування антропогенного навантаження як невід'ємна складова діяльності людства у галузі збереження навколишнього природного середовища. Теоретичні основи нормування антропогенного навантаження на природне середовище. Суть, мета, предмет, об'єкт і завдання нормування. Санітарно – гігієнічне нормування та екологічне нормування. Екологічні нормативи антропогенного навантаження на природне середовище. Методологічні засади санітарно-гігієнічного нормування. Види забруднювачів та їх характеристика, вплив забруднювачів на здоров'я та життєдіяльність організмів. Науково-технічні нормативи. Види нормативних документів, які містять природоохоронні норми і правила (ГДС, ГДВ, ТПВ). Нормування рекреаційних навантажень. Поняття рекреаційної дигресії. Норми ємкості рекреаційних об'єктів.

Навчальна дисципліна «Екологічна безпека»

Екологічна безпека як складова національної безпеки. Екологічна безпека як гарантований законом пріоритетний принцип збалансованого розвитку країни. Екологічна політика в галузі екологічної безпеки держави. Державна система екологічної безпеки. Норми екологічної безпеки. Екологічна небезпека. Оцінювання небезпеки. Типи екологічних ситуацій. Зони екологічних небезпек. Регіональна екологічна небезпека в умовах надзвичайних ситуацій. Екологічна безпека територій в умовах надзвичайних ситуацій. Надзвичайні ситуації. Основні поняття, класифікація надзвичайних ситуацій та аналіз. Особливості системи попередження надзвичайних ситуацій. Запобігання надзвичайним ситуаціям. Особливості планування попереджувальних заходів. Система моніторингу надзвичайних подій. Визначення ризику надзвичайних ситуацій техногенного походження. Моніторинг надзвичайних ситуацій. Особливості попередження надзвичайних ситуацій та планування

попереджувальних заходів. Управління екологічною безпекою. Управління екологічною безпекою в умовах виробничої діяльності. Формування екологічної небезпеки при аваріях з викидом сильнодіючих отруйних речовин. Управління екологічною безпекою в умовах радіаційної аварії. Екологічний ризик та методи його оцінювання. Визначення та формалізація терміна "ризик". Методи оцінювання ризику. Фактори ризику; людський фактор як джерело ризику. Ризик токсичних ефектів. Ризик для здоров'я населення і забруднення навколишнього середовища. Управління екологічним ризиком. Екологічний ризик в системі екологічної безпеки. Визначення ризиків та їх прийнятних рівнів для декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки.

Навчальна дисципліна «Урбоекологія»

Місто як супергеоекосистема територіально-виробничого комплексу. Основи концепції екології міських систем. Сутність, об'єкт, предмет, основні завдання екології міських систем, методи дослідження міських систем. Визначення сучасного міста, історія виникнення міст, перспективи розвитку екології міських систем. Стадії урбанізації, виникнення міських агломерацій. Місто як відкрита і неврівноважена геоекосистема. Екологічні проблеми міст. Причини забруднення ґрунтів міста, ТПВ, важкими металами, нафтопродуктами, радіонуклідами та іншими шкідливими речовинами. Формування складу атмосферного повітря у місті, основні фактори, які викликають зміну його складу. Джерела та рівні забруднення атмосферного повітря міста. Міська фауна. Системи озеленення, фітомеліорація та рекреація. Стан флористичного різноманіття у містах. Фітоценотичний покрив міста. Системи і схеми санітарної очистки міст. Системи і схеми санітарної очистки міст. Збір та видалення ТПВ. Організація збору та видалення вторинної сировини. Вимоги споживачів до якості води. Системи і схеми водовідведення. Класифікація стічних вод, їхній склад і властивості. Характеристика систем енергопостачання міста. Вплив енергетичних об'єктів та систем на природне середовище і людину. Характеристика транспортних засобів на навколишнє середовище та людину. Організація перевезень пасажирів у місті. Системи теплопостачання міста. Структура і динаміка міських популяцій. Здоров'я міської популяції. Аналіз захворюваності населення пов'язаних з забрудненням атмосферного повітря та споживання неякісної питної води. Заходи з охорони довкілля міста. Основні терміни та поняття програми охорони довкілля міста. Оцінка стану індикаторів які характеризують екологічну підсистему міста. Етапи розробки заходів з охорони довкілля міста. Заходи направлені на покращення стану екологічної підсистеми міста.

Навчальна дисципліна

«Природоохоронне законодавство та екологічне право»

Правова охорона навколишнього середовища в Україні. Поняття екологічного права. Історія виникнення поняття „екологічне право”. Мета і завдання екологічного права. Предмет правового регулювання. Екологічні правовідносини та їх об’єкти. Принципи і функції екологічного права. Уявлення про еколого-правові норми, їх класифікація і структура. Структура екологічного права. Місце екологічного права в системі правових норм. Джерела екологічного права. Класифікація нормативно-правових актів. Екологічні права і обов’язки громадян України. Правові і наукові основи управління в галузі екології. Державна інформаційна політика в галузі екології, охорони навколишнього природного середовища та екологічної безпеки. Правопорушення та відповідальність в галузі екології, охорони навколишнього природного середовища та екологічної безпеки. Екологічна безпека. Правові засади екологічної безпеки. Основи міжнародного екологічного права.

Навчальна дисципліна «Екологічна експертиза»

Історія впровадження екологічної експертизи в Україні. Основні види екологічної експертизи, їх характеристика. Форми і шляхи проведення державної екологічної експертизи. Загальні права і обов’язки спеціалістів екологічної експертизи. Суб’єкти екологічної експертизи. Цілі і завдання еколого-експертних органів кожного етапу екологічної експертизи. Розробка положення про систему державної екологічної експертизи. Стадії еколого-експертного процесу. Мета і завдання екологічної експертизи. Закон України „Про екологічну експертизу”. Перелік видів діяльності та об’єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку. Висновок державної екологічної експертизи. Заява про екологічні наслідки діяльності. Аналіз водного середовища при оцінці впливу на довкілля. Геологічне середовище при оцінці впливу на довкілля. Рослинний і тваринний світ, заповідні об’єкти при оцінці впливу на довкілля. Аналіз повітряного середовища як компонента оцінки впливу на довкілля. Система нормативних актів про організацію і проведення екологічної експертизи. Оформлення документації державної екологічної експертизи. Функціональні повноваження і відповідальність експертів.

Навчальна дисципліна

«Організація та управління природоохоронною діяльністю»

Поняття і сутність управління. Принципи і функції управління. Загальні принципи управління. Визначення поняття «функції управління» та їх загальна характеристика. Функції попереднього управління. Функції оперативного управління. Функції заключного управління. Інноваційне управління. Комунікації в управлінні. Процес комунікації. Організаційні комунікації. Класифікація та види інформації. Документація та її роль у забезпеченні комуникативного процесу. Державна система екологічного управління. Поняття, види та принципи екологічного управління. Поняття та ієрархія державної системи екологічного управління. Органи загального та спеціального державного управління. Міністерство охорони навколишнього природного середовища, Державне управління охорони навколишнього природного середовища в Рівненській області. Екологічні інспекції. Організація взаємодії органів Міністерства охорони навколишнього природного середовища з підрозділами МВС, Держкомкордону, Держмиткому та МОЗ України. Управління в галузі охорони та використання водних ресурсів. Органи управління в галузі охорони та використання водних ресурсів. Екологічна стандартизація та нормування.

Навчальна дисципліна «Моніторинг довкілля»

Моніторинг довкілля як галузь екологічної науки і природоохоронної діяльності. 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. Організація спостережень за станом природного середовища. Спеціальні методи спостережень за рівнем забруднення природного середовища. Рівні, види моніторингу довкілля. Принципи класифікації систем моніторингу. Види систем моніторингу у відповідності до мети і завдань його здійснення. Ієрархічні рівні систем моніторингу. Класифікація моніторингу довкілля за об'єктами спостереження, реакцією основних складових біосфери, рівнем антропогенного порушення середовища. 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. Вимоги до організації спостережень за забрудненням атмосферного повітря. Система спостережень і система контролю забруднення атмосферного повітря, їх основне призначення. Стаціонарні, маршрутні і пересувні (підфакельні) пости спостережень, правила їх розташування. Програми і терміни проведення моніторингових робіт на цих постах спостережень. Методи аналізу забруднення атмосферного повітря

шляхом лабораторних досліджень (хроматографічні, мас-спектральні, спектральні, електрохімічні). Методи відбору проб атмосферного повітря для лабораторного аналізу. Характеристика промислових, міських, регіональних, загальнодержавних і глобальних систем спостереження і контролю, їх приладове оснащення. Оцінювання стану атмосферного повітря за результатами спостережень. Екологічне нормування якості атмосферного повітря. Моніторинг поверхневих вод. Принципи організації спостережень і контролювання якості поверхневих вод. Пункти спостережень, контрольні створи. Програми спостережень за гідрологічними та гідрохімічними показниками, терміни проведення гідрохімічних робіт на пунктах спостереження. Методи і терміни відбору проб. Програми спостережень. Завдання і основні види комплексного глобального моніторингу океану. Організація спостережень за станом вод морів і океанів. Особливості екологічного стану Чорного і Азовського морів. Моніторинг стану ґрунтів. Моніторинг ґрунтів на основі спостережень за біологічними об'єктами. Наукові і організаційні засади створення ґрунтового моніторингу. Критерії оцінювання і види ґрунтового-екологічного моніторингу. Основні принципи спостережень за рівнем хімічного забруднення ґрунту. Особливості організації спостереження і контролювання забруднення ґрунтів пестицидами. Організація моніторингу забруднення ґрунтів важкими металами. Моніторинг меліорованих земель. Критерії оцінювання екологічного стану осушуваних і зрошуваних земель та прилеглих до них територій. Біомоніторинг ґрунтів.

4. ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ФАХОВОГО ІСПИТУ

1. Клименко М.О., Залеський І.І. Збалансоване використання водних ресурсів: навчальний посібник. Рівне : НУВГП, 2016. – 337 с.
2. Клименко М.О., Борисюк Б.В., Колесник Т.М. Збалансоване використання земельних ресурсів: Навчальний посібник, 2014. 476 с.
3. Білявський Г.О., Бутченко Л.І., Наврощений В.М. Основи екології: теорія й практикум: Навчальний посібник. – К. : Лібра, 2002.
4. Клименко М. О., Ліхо О. А., Матушевська Н. Р., Статник І. І., Михальчук М. А. та ін. Екологія : Навч. посіб. / За ред. М. О. Клименка. - Рівне: НУВГП, 2008. 404 с.
5. Екологічна безпека України: Навчальний посібник / М. І. Хилько. – К., 2017. 267 с.
6. Екологія: підручник для студентів вищих навчальних закладів / кол. авторів; за загальною ред. О.Є.Пахомова; ху-дож.-оформлювач Г.В.Кісель. Харків: Фоліо, 2014. 666 с.
7. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє Н82 середовище. Курсове проектування : навчальний посібник. В. Г. Петрук, І. В. Васильківський, С. М. Кватернюк та ін. – Вінниця : ВНТУ, 2014. 112 с.

8. Гігієна та екологія : підручник / [В. Г. Бардов, С. Т. Омельчук, Н. В. Мережкіна та ін.] ; за заг. ред. В. Г. Бардова. Вінниця : Нова Книга, 2020. – 472 с.
9. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище: підручник для студентів вищих навчальних закладів. [Н. В. Максименко, О. Г. Владимірова, А. Ю Шевченко., Е.О. Кочанов] 3-те вид. доп. і перероб. Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2016. 264 с.
10. Право екологічної безпеки: навчальний посібник / Ю.А. Краснова – К.: ЦП «Компринт», 2019. 238 с.
11. Клименко М. О. Техноекоекологія : підручник / М. О. Клименко, І. І. Залеський. - Херсон : ОЛДІ ПЛЮС, 2017. 348 с.
12. Клименко М. О. Сталій розвиток місцевих громад : підручник / М. О. Клименко, О. М. Клименко, Л. В. Клименко. К. : Видавничий дім «Кондор», 2018. 296 с.
13. Клименко М. О. Радіоекологія : підручник / М. О. Клименко, О. М. Клименко, Л. В. Клименко. – Рівне : НУВГП, 2020. 304 с.
14. Моніторинг довкілля: підручник / [Боголюбов В.М., Клименко М.О., Мокін В. Б. та ін.]; за ред. проф. В.М. Боголюбова. Вид. 2-ге, переробл. і доповн. Київ: НУБіПУ, 2018. 435 с.
15. Організація та управління в природоохоронній діяльності : навч. посіб. / Н. М. Самойленко, Д. В. Райко, В. І. Аверченко. Харків : НТУ «ХП», Видавництво «Лідер», 2018. 174 с.
16. Урбоекологія / І.А. Василенко, О.А. Півоваров, І.М. Трус, А.В. Іванченко Дніпро: Акцент ПП, 2017. 309 с.
17. Урбоекологія: підручник для студентів вищих навчальних закладів В.П. Кучерявий. Львів, Видавництво «Новий Світ-2000», 2021. 460 с.
18. Середницька І.А. Екологічне право (в схемах) Альбом схем: Наочний посібник / І. А. Середницька. Одеса: ОДУВС, 2016. 81с.
19. Екологічне право України : курс лекцій / за ред. д-ра юрид. наук, проф. кафедри аграрного, земельного та екологічного права НУ«ОЮА» Каракаша І. І. Одеса : 2020. 321 с.
20. Волошина Н.О. Загальна екологія та неоекологія: Навчальний посібник / Н.О. Волошина. – Київ: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2015. 335 с.
21. Системи екологічного управління: сучасні тенденції та міжнародні стандарти. Посібник / С.В. Берзіна, І.І. Ярьськовська та ін. К: Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. 134 с.

5. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ

Фаховий іспит для вступників ступеня магістр на основі ступеня бакалавра (ОКР спеціаліста, ступеня магістра) проводиться у письмовій формі або з використанням комп'ютерної техніки.

Бал фахового іспиту визначається як сума балів, одержаних за вирішення 47-ми тестів. Питання першого рівня складності оцінюються від 0 до 2-ох

балів, питання другого рівня складності оцінюються від 0 до 5-ти балів. Детальний опис нарахування балів приведений в розділі 2 цієї програми.

Оцінка за виконання фахового іспиту за шкалою від 100 до 200 балів визначається за формулою:

$$N = n + 100,$$

де n – бал фахового іспиту за 100- бальною шкалою. Фаховий іспит оцінюється з кроком в один бал. Заокруглення до цілого числа здійснюється за математичними правилами. Вступник допускається до участі у конкурсі, якщо оцінка за виконання фахового іспиту складає не менше 110 за шкалою від 100 до 200 балів.

Програма обговорена та узгоджена на засіданні кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства (протокол № 9 від 25.04.2023 р.)

Завідувач кафедри



М.О. Клименко

Програма розглянута та схвалена на засіданні приймальної комісії (протокол № 11 від 25 квітня 2023 р.)

Відповідальний секретар
приймальної комісії



Р.В. Жомирук