


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧОРНОМОРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ПЕТРА МОГИЛИ

Медичний інститут

Кафедра екології

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор


Н.М.Іщенко
«28» березня 2020р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

з дисципліни

Метрологія та стандартизація

назва дисципліни

Спеціальність

193 «Геодезія та землеустрій»

Розробник

Завідувач кафедри розробника та

Завідувач кафедри спеціальності «Геодезія та землеустрій»

Гарант освітньої програми «Геодезія та землеустрій»

Декан факультету економічних наук

Начальник НМВ

Сербулова Н.А.

Григор'єва Л.І.

Григор'єва Л.І.

Горлачук В.В.

Смирнова С.М.

Філімонова О.Б.

Шкірчак С.І.

Миколаїв 2020

Розділ 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показника	Характеристика дисципліни	
Найменування дисципліни	Метрологія і стандартизація	
Галузь знань	19 «Архітектура та будівництво»	
Спеціальність	193 «Геодезія та землеустрій»	
Спеціалізація (якщо є)	-	
Освітня програма	Освітньо-професійна програма «Геодезія та землеустрій» першого рівня вищої освіти	
Рівень вищої освіти	Бакалавр з геодезії та землеустрою	
Статус дисципліни	Нормативна	
Курс навчання	1	
Навчальний рік	1	
Номер(и) семестрів (триместрів):	Денна форма	Заочна форма
	2	
Загальна кількість кредитів ЄКТС/годин	5 кредитів / 150годин	
Структура курсу:	Денна форма	Заочна форма
	<ul style="list-style-type: none"> – лекції – семінарські заняття (<u>практичні</u>, <u>лабораторні</u>, півгрупові) – годин самостійної роботи студентів – курсова робота 	<ul style="list-style-type: none"> – 36 – 36 - 78
Відсоток аудиторного навантаження	48%	
Мова викладання	українська	
Форма проміжного контролю (якщо є)	-	
Форма підсумкового контролю	екзамен	

2. Мета, завдання та результати вивчення дисципліни

Метою вивчення дисципліни підготовка фахівців, які володітимуть знаннями методів, засобів і способів вимірювань у метрології, нормативно-правовими, організаційними і методологічними основами стандартизації.

Завданням вивчення дисципліни є:

- вивчення та засвоєння студентами питань метрології і стандартизації в галузі геодезії, землеустрою, земельного кадастру, земельного права при виконанні професійних обов'язків;
- засвоєння системи нормативів і стандартів у землеустрої, які визначають вимоги щодо якості земель, допустимого антропогенного навантаження на ґрунти та території, допустимого сільськогосподарського освоєння;
- розвинути у студентів почуття важливості питань метрології і стандартизації у сфері геодезії і землеустрою.

Дисципліна «Метрологія і стандартизація» відноситься до циклу нормативних дисциплін.

Передумови вивчення дисципліни: геодезія, математика, вступ до фаху, інформатика і програмування.

Очікувані результати навчання: студенти будуть знати основні положення метрології і стандартизації у сфері геодезії та землеустрою, нормативні документи із стандартизації у рамках охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання природних ресурсів та гарантування екологічної безпеки, проводити екологічні нормування, що визначають критерії безпеки та нешкідливості чинників землекористування і вимоги забезпечення оптимальних чи допустимих умов життєдіяльності людини, гранично допустимих концентрацій небезпечних речовин у ґрунтах, баланс гумусу та поживних речовин.

В результаті вивчення дисципліни студент

має знати:

- теоретичні основи метрології і стандартизації;
- стандарти, що встановлюють екологічні і виробничі нормативи;
- класифікацію екологічних нормативів у галузі охорони навколишнього природного середовища, в т. ч. сільськогосподарського землекористування;
- нормативи ГДК шкідливих речовин у ґрунтах, деградації земель і ґрунтів;
- технологічні нормативи використання сільськогосподарських угідь;
- кількісні і якісні показники та параметри, що регламентують розроблення та реалізацію землевпорядної документації з урахуванням екологічних, економічних, соціальних, природно-кліматичних та інших умов.

має вміти:

- розробляти землевпорядну документацію згідно чинних нормативних документів (стандартів);
- встановлювати вимоги (норм, правил) щодо врахування в документації із землеустрою екологічних, економічних, соціальних, природно-кліматичних та інших чинників, запобігання негативного впливу заходів землеустрою, охорони та меліорації земель;
- приймати рішення із землеустрою щодо сталого землекористування;
- впорядковувати стандарти сучасної методології оцінки екологічного ризику та екологічної безпеки землевпорядних заходів;
- розробляти схеми нормативних документів з питань здійснення землеустрою;
- володіти прийомами підвищення родючості орних земель та кормових угідь.

У результаті вивчення дисципліни студент має оволодіти такими компетентностями (відповідно до освітньо-професійної програми спеціальності 193«Геодезія та землеустрій»):

Компетентності та програмні результати

Загальні:

ЗК 6 Навички забезпечення безпеки життєдіяльності

ЗК 7 Прагнення до збереження природного навколишнього середовища та забезпечення сталого розвитку суспільства

ЗК 8 Визнання морально-етичних аспектів досліджень і дотримання принципів академічної доброчесності, а також професійних кодексів поведінки

Спеціальні:

СК 1 Здатність демонструвати знання і розуміння основних теорій, методів, принципів, технологій і методик у сфері геодезії, землеустрою та кадастру, у поєднанні з базовими знаннями природничих, інженерних і економічних наук

СК 2 Здатність виконувати професійні обов'язки в галузі геодезії і землеустрою відповідно до розуміння її предметної області

Результати навчання:

РН 4 Визначати досягнення та ідентифікувати цінності суспільства на основі розуміння місця предметної області у загальній системі знань, використовувати різні види та форми рухової активності для ведення здорового способу життя

РН 5 Знати теоретичні основи геодезії, вищої та інженерної геодезії, топографічного і тематичного картографування, складання та оновлення карт, дистанційного зондування Землі та фотограмметрії, землеустрою, земельного кадастру

РН 9 Використовувати геодезичне і фотограмметричне обладнання і технології, методи математичної обробки геодезичних і фотограмметричних вимірювань

Розділ 3. Програма навчальної дисципліни

№ з/п	Теми	Лекції	Практичні (семінарські, лабораторні, півгрупові)	Самостійна робота
1	Тема 1. Метрологія: суть, предмет, об'єкт та правові основи. Коротка історія розвитку	2	2	5
2	Тема 2. Функції і задачі метрології та її основні терміни	2	2	5
3	Тема 3. Фізичні величини їх одиниці, види	2	2	5
4	Тема 4. Принципи та методи вимірювання	2	2	5
5	Тема 5. Засоби вимірювальної техніки та похибки	2	2	5
6	Тема 6. Геодезичні прилади, їх повірка і юстировка	2	4	5
7	Тема 7. Система метричних дисциплін в картографії.	2	2	5
8	Тема 8. Державна метрологічна служба України	2	2	5
9	Тема 9. Основи стандартизації та сертифікації.	2	2	5
10	Тема 10. Державна система стандартизації та сертифікації в Україні.	2	4	5
11	Тема 11. Стандартизація в галузі геодезії, екології, картографії та фотограмметрії.	4	2	6
12	Тема 12. Стандартизація безпеки праці..	2	2	5
13	Тема 13. Порядок впровадження стандартів і державний нагляд за їх додержанням.	4	4	6
14	Тема 14. Сертифікація та управління якістю. Якість продукції та послуг	4	2	6
15	Тема 15. Сертифікація	2	2	5
Усього за курсом		36	36	78

Розділ 4. Зміст навчальної дисципліни

4.1. План лекцій

№ з/п	Тема заняття / план
1	Тема 1. Метрологія: суть, предмет, об'єкт та правові основи. Коротка історія розвитку <ol style="list-style-type: none">1. Об'єкт вивчення дисципліни.2. Коротка історія розвитку метрології3. Метрологія: суть, предмет, об'єкт та правові основи
2	Тема 2. Функції і задачі метрології та її основні терміни <ol style="list-style-type: none">1. Метрологія і її задачі2. Основні терміни та визначення з метрології
3	Тема 3. Фізичні величини їх одиниці, види <ol style="list-style-type: none">1. Фізична величина та одиниця фізичної величини2. Види систем одиниць3. Міжнародна система одиниць
4	Тема 4. Принципи та методи вимірювання <ol style="list-style-type: none">1. Різновиди вимірювань2. Види і методи вимірювань3. Класифікація вимірювань
5	Тема 5. Засоби вимірювальної техніки та похибки <ol style="list-style-type: none">1. Поняття і види засобів вимірювальної техніки2. Класифікація вимірювальних приладів3. Еталони одиниць фізичних величин.4. Показники якості засобів вимірювань5. Похибки вимірювань та їх класифікація6. Систематичні і випадкові похибки
6	Тема 6. Геодезичні прилади, їх повірка і юстировка <ol style="list-style-type: none">1. Призначення і класифікація геодезичних приладів2. Метрологічна повірка3. Особливості виконання метрологічної повірки4. Основні інструментальні похибки5. Юстировка геодезичних приладів
7	Тема 7. Система метричних дисциплін в картографії. <ol style="list-style-type: none">1. Картографічні зображення.2. Співвідношення наочності та метричності картографічних зображень.3. Система метричних дисциплін.4. Тематична морфометрія. Та надійність вимірювань за картографічними зображеннями..
8	Тема 8. Державна метрологічна служба України <ol style="list-style-type: none">1. Державна метрологічна система.2. Метрологічна служба України3. Мета державного метрологічного контролю і нагляду.4. Об'єкти державного метрологічного контролю і нагляду
9	Тема 9. Основи стандартизації та сертифікації. <ol style="list-style-type: none">1. Зміст, мета і завдання сертифікації продукції, систем якості, послуг2. Сертифікація продукції3. Стандарти та порядок їх застосування
10	Тема 10. Державна система стандартизації та сертифікації в Україні.. <ol style="list-style-type: none">1. Суть і значення державної системи стандартизації.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Види та категорії стандартів 3. Правила застосування стандартів.
11	<p>Тема 11. Стандартизація в галузі геодезії, екології, картографії та фотограмметрії.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стандартизація картографічної продукції. 2. Стандартизація в геодезії та фотограмметрії. 3. Стандартизація географічних назв. 4. Електронні газетири географічних назв. 5. Унормування географічних назв на базі ДНВП “Картографія”.
12	<p>Тема 12. Стандартизація безпеки праці..</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Міждержавний стандарт ГОСТ 12.04.026-76 “Система стандартизації безпеки праці. 2. Кольори сигнальні та знаки безпеки
13	<p>Тема 13. Порядок впровадження стандартів і державний нагляд за їх додержанням.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Порядок впровадження стандартів 2. Державний нагляд за "впровадженням і додержанням стандартів" 3. Техніко-економічна ефективність стандартизації
14	<p>Тема 14. Сертифікація та управління якістю. Якість продукції та послуг</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принципи управління якістю та розробка та впровадження системи управління. 2. . Функції управління якістю та контроль 3. Діяльність з сертифікації і атестації виробництва 4. Види документів, які використовують під час сертифікації
15	<p>Тема 15. Сертифікація</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Міжнародна система з сертифікації. 2. Національна система сертифікації УкрСЕПРО. 3. Знаки відповідності продукції та маркування сертифікованих систем управління виробництвом.

4.2. План практичних (семінарських, лабораторних, півгрупових) занять

4.2.1. План практичних занять

№ з/п	Тема заняття / план
Практичне заняття 1. Визначення основних характеристик найпростіших вимірювальних приладів.	
1	ознайомитись з поняттям «фізичні величини», одиниці та способи вимірювання, основні величини системи СІ
2	Ознайомитись з вимірювальними приладами. Визначити ціну поділки шкали вимірювальних приладів
Практичне заняття 2. Визначення раціонального методу вимірювання *	
3	Визначити ціну поділки приладу у масштабі карти; Виміряти довжину річки або дороги за допомогою циркуля – вимірювача та курвіметра
4	Обчислити похибки вимірювання; Зробити аналіз результатів вимірювання; Заповнити протокол вимірювання у звіті; Перерахувати значення вимірюваної величини , у значення тієї ж величини в одиницях вимірювання, які відрізняються від одиниць, прийнятих у системі СІ.
Практичне заняття 3. Класифікація стандартів .Правила їх побудови та оформлення	
5	Вивчити принципи класифікації національних стандартів, ознайомитися з основними правилами побудови та оформлення стандартів

6	Ознайомитися з виданим викладачем нормативним документом, проаналізувати його структуру та зміст.
7	Визначити вид і категорію стандарту, його позначення та назву, вид додатків, якщо вони.
Практичне заняття 4. Органи і служби стандартизації в Україні: структура та функції	
8	Ознайомитись з структурою органів і служб стандартизації в Україні та навчитись аналізувати функції які вони виконують. Вивчити Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність», звертаючи особливу увагу на функції та повноваження окремих органів Державної метрологічної служби України.
Практичне заняття 5 Порядок сертифікації продукції	
9	Ознайомитися з нормативно-правовою базою національної системи сертифікації України, вивчити структуру, основні принципи та загальні правила державної системи сертифікації УкрСЕПРО.
10	Ознайомитись з порядком сертифікації продукції та порівняти основні ознаки обов'язкової і добровільної сертифікації
11	Ознайомитись з різними видами маркування пакованих продуктів в рамках ГОСТів затверджених законодавством України
12	Описати повне маркування будь-яких запакованих продуктів, які вироблені в Україні.
Практичне заняття 6 Стандартизація термінології в галузі управління якістю	
13	Ознайомитись з ДСТУ ISO серії 9000:2007 «Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів». Навчитися аналізувати основні терміни і давати визначення основних категорій у сфері управління якістю, аналізувати показники якості продукції
Практичне заняття 7. Міжнародні системи стандартизації та сертифікації	
14	Ознайомитись зі значенням міжнародної стандартизації у розвитку торговельно-економічних зв'язків між країнами,
15	Визначити функції міжнародної організації зі стандартизації (ISO), розглянути розвиток сертифікації в країнах світу

4.3. Завдання для самостійної роботи

Основною формою активізації пізнавальної діяльності студентів є лекція, в ході якої викладач орієнтує студентів на творче оволодіння матеріалом, дає настанови для наступної самостійної роботи. На лекції викладаються лише узагальнені питання навчальної дисципліни, методи й алгоритми розв'язання основних завдань.

Практичні заняття мають за мету поглибити знання студентів з тем змістовного модуля, сприяють опануванню практичних умінь та навичок. Метою практичних занять є засвоєння додаткових аспектів курсу, дискусійне обговорення нового і лекційного матеріалу. Практичні заняття з дисципліни «Метрологія та стандартизація» проводяться на базі теоретичного курсу в навчальних аудиторіях. Практичні заняття проводяться у вигляді групового виконання завдань та у вигляді семінарів.

Про зміст наступних занять студенти сповіщаються заздалегідь. Підготовка ведеться по матеріалам лекцій та підручнику. Необхідний для вирішення конкретних завдань фактичний матеріал на практичних заняттях забезпечує викладач. Роботи виконуються студентами в аудиторії під керівництвом викладача

Виконання практичних робіт проводиться за методичними рекомендаціями. Критерієм оцінки підготовки студентів до виконання практичних робіт є наявність у студента в зошиті всіх тем занять згідно змісту робочої програми; виконання на практичних заняттях запропонованої роботи.

Обов'язковим видом навчальної діяльності студентів є самостійна робота, яка виконується в позааудиторний час.

Самостійна робота з дисципліни «Метрологія та стандартизація» виконується студентами в обсязі 80 годин протягом другого семестру згідно програми дисципліни. Зі структурою, змістом і формами самостійної роботи, графіком, термінами виконання, обсягами годин і оцінкою самостійної роботи в балах студенти знайомляться на першому занятті.

Поза аудиторії студенти самостійно виконують наступні роботи:

- доповнення конспекту лекцій за літературними джерелами;
- підготовка до практичних занять;
- підготовка до написання контрольної роботи з дисципліни;
- вивчення нормативних документів;
- підготовка доповіді;
- підготовка до тестувань;
- підготовка до задачі екзамену.

Перелічені вище види самостійної роботи можуть бути виконані студентами, користуючись переліком літератури, що наведений наприкінці програми даної навчальної дисципліни.

Опрацювання конспекту лекцій рекомендується виконувати одразу після прослухування лекцій. Конспекти доповнюються матеріалом з літературних джерел чи Інтернет-джерел відповідно до плану лекції та контрольних запитань.

Підготовка до написання контрольної роботи зводиться до вивчення теоретичного матеріалу по даній дисципліні. Студенти за допомогою конспекту лекцій та інших інформаційних джерел готуються до контрольної роботи, яка виконується у вигляді письмових відповідей на запитання (по 3 питання кожному студенту). Критерієм оцінки підготовки студентів до контрольної роботи є повнота наданих відповідей на одержані питання. Перелік контрольних питань наведено нижче.

Перелік питань для підготовки до контрольної роботи з дисципліни «Метрологія та стандартизація»:

1. Що таке метрологія, її значення у сфері землевпорядного виробництва.
2. Особливість метрологічного обстеження геодезичних приладів.
3. Юстировка геодезичних приладів.
4. Точність геодезичних вимірювань.
5. Що таке стандартизація і її завдання.
6. Назвіть нормативні документи зі стандартизації в галузі землеустрою та охорони земель.
7. В чому відмінність стандартів від нормативів.
8. В чому полягає суть нормативів оптимального співвідношення земельних угідь.
9. Який зміст несуть в собі нормативи оптимального співвідношення культур у сівознах.
10. В чому полягає суть нормативів деградації земель.
11. Назвіть нормативи в галузі охорони земель та відтворення родючості ґрунтів.
12. Поділ нормативних документів із стандартизації за ієрархічними рівнями.
13. Назвіть екологічні нормативи якісного стану ґрунтів (земель).
14. Екологічні стандарти.
15. Як Ви розумієте екологічні стандарти ISO.
16. На які б дві групи Ви поділили екологічні стандарти.
17. Чи управління природокористуванням є екологічним стандартом.
18. Що означає термін «ГДК»?
19. Мета стандартизації.

20. Правова основа стандартизації у сфері землеустрою та сталого землекористування.
21. Якими статтями Земельного кодексу України регламентується завдання нормування і стандартизації у сфері землеустрою.
22. Головна мета нормування у сфері землеустрою
23. В чому полягає суть системи нормативів та стандартів землеустрою.
24. Рівні нормативів у сфері землеустрою.
25. Нормування у землеустрої.
26. Що собою являє система нормативно-правових актів з питань здійснення землеустрою.
27. Екологічні нормативи землекористування.
28. Об'єкт екологічного нормування.
29. Розкрийте роль і значення стандартизації у сфері землеустрою.
30. Яку роль відіграють стандарти в системі управління земельними ресурсами.
31. Охарактеризуйте поняття «нормативи» і «стандарти».
32. Якими нормативними актами регламентується охорона земель. Їхній зміст.
33. Як Ви розумієте суть стандартів при розробленні проектів землеустрою.
34. Як Ви розумієте поняття «нормативи ГДК шкідливих речовин у ґрунті, деградації земель і ґрунтів».
35. Ієрархічні рівні нормативних документів із стандартизації.
36. Чи обов'язковими до виконання є екологічні нормативи землекористування. Дайте вмотивовану відповідь.
37. Що на Вашу думку є об'єктом екологічного нормування.
38. Як Ви розумієте поняття нормативів техногенного впливу на навколишнє середовище, в т.ч. на рілля.
39. В чому полягає головна мета нормування у сфері землеустрою.
40. Суть нормативів використання земельних ресурсів.
41. Розкрийте суть нормативів складу земельних угідь.
42. Дайте порівняльну характеристику стандартів Західної Європи і України у контексті використання і охорони земель.
43. Які на Вашу думку мають бути стандарти щодо складу угідь землекористування.
44. Чим відрізняється поняття «земля» і «ґрунт» як об'єкти стандартизації.
45. Чим регламентуються стандарти щодо встановлення категорій земель за цільовим призначенням.
46. Хто встановлює стандарти в Україні.
47. Чи може встановлювати стандарт фермер.
48. Роль і значення метрології у сфері землевпорядного виробництва
49. Метрологія геодезичних приладів як головна умова вчинення землевпорядних дій відповідно до закону України «Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність».
50. Поняття стандартів, норм і правил, регламентів, методичних рекомендацій та інструкцій.
51. Державні стандарти як інструмент управління земельними ресурсами
52. Стандартизація нормування у сфері охорони земель та відтворення родючості ґрунтів.
53. Повірка і юстировка геодезичних приладів
54. Дослідження землевпорядної документації на предмет відповідності розроблення її згідно чинного законодавства та дотримання встановленого законом порядку і правил їх оформлення.
55. Дослідження стандартів визначених законом «Про охорону земель» на прикладі структури посівних площ об'єкта дослідження.

Доповідь готується за допомогою текстового процесору MS WORD і повинна мати наступну структуру:

- титульний аркуш;
- зміст;
- викладення основного матеріалу;
- висновки;
- список літератури.

Обсяг роботи – не менше за 10–15 сторінок тексту (поля сторінки: ліве – 2,5 см; верхнє, нижнє, праве –1,5 см).

У верхньому колонтитулі повинен знаходитися номер сторінки (посередині), у нижньому – дата і назва роботи. Шрифт – Times New Roman, 12 пт.

Тема доповіді обирається із запропонованого переліку або формулюється викладачем додатково.

1. Що таке стандарт. Використання стандартів та технічних умов.
2. Міжнародні метрологічні організації.
3. Основна мета сертифікаційної діяльності.
4. Добровільна сертифікація
5. Принцип вимірювання.
6. Безконтактні методики вимірювань
7. Електрофізичні методи вимірювань
8. Іонізаційні методики вимірювань
9. Предмет, об'єкт і завдання сертифікації
10. Кондуктометрична методика.
11. Методичні засади сертифікації.
- 12.. Маркування сертифікованої продукції
13. Різновиди сертифікатів.
14. Добровільна та обов'язкова сертифікація.
15. Загальні правила, схеми та порядок проведення сертифікації.
16. Видача сертифікату відповідності.
17. Система сертифікації УкрСЕПРО
18. Загальні відомості про систему сертифікації УкрСЕПРО.
19. "Стандартні" вимоги до систем якості і систем управління якістю.
20. Забезпечення якості в лабораторіях.
- 21.. Національна стандартизація.
22. Державні випробування засобів вимірювальної техніки.
23. Повірка, ревізія та експертиза засобів вимірювальної техніки.
24. Обладнання, простежуваність результатів вимірювань, відбір зразків.
25. Стандарт на сумісність.

Доповідь розпочинається з плану, обов'язково містить висновок і перелік використаної літератури. У тексті роботи обов'язково вказуються посилання на використані джерела.

4.4. Матеріально-технічне забезпечення

Проекційне мультимедійне обладнання (проектор, екран, ноутбук/комп'ютер); Доступ до мережі Internet, точка доступу Wi-Fi;

OS: Windows, Android, iOS;

Browsers: Chrome / Opera / Mozilla Firefox / MS Edge;

Програмне забезпечення: Word, Excel, PowerPoint;

Skype, Zoom, GoogleMeet;

Обладнання: лазерна рулетка NIVEL SYSTEM HDM-120 BC, нівелір оптичний Bosch GOL 26 D SET, штатив Bosch BT 160, рейка Bosch GR 500, нівелір електронний EL-32 NivelSystem, рейка з баркодом TS-5 NivelSystem до електронного нівеліра EL-32, теодоліт електронний DT02 Nivoline, штатив алюмінієвий з швидким зажимом (кліпса) 140 мм/3,3 кг ALt10 Nivoline;
тахеометр електронний безвідбитковий NTS320R, комплект GPS Trimble PR з віхою для GPS ровера;
Система електронного навчання Moodle 3.9.

Розділ 5. Підсумковий контроль

Підсумковий контроль з дисципліни «Метрологія та стандартизація» відбувається під час складання студентами екзамену згідно до розкладу сесії.

Студент має відповісти на чотири запитання – кожне питання оцінюється максимум по 10 балів. Максимальна сума балів за екзамен становить 40 балів

Бали знімаються:

- за неповну відповідь;
- якщо студент не дав відповідь на додаткове запитання;
- за відсутність відповіді на одне запитання.

Екзамен вважається незданим, якщо студент не відповів на три з чотирьох поставлених йому запитань.

Орієнтовно якість відповіді на кожне запитання оцінюється за такою шкалою:

- 10 балів – повна за змістом і стисла за формою відповідь;
- 9-8 балів – повна за змістом і невдала за формою відповідь;
- 7-6 балів – не зовсім повна за змістом і не залежить від форми відповідь;
- 5-4 бали – не повна за змістом і не залежить від форми відповідь;
- 3-2 бали – орієнтовна за змістом і не залежить від форми відповідь.

Перелік питань, що виносяться на екзамен з дисципліни

1. Історія розвитку метрології
2. Метрологія як наука про вимірювання.
3. Метрологія: суть, предмет, об'єкт та правові основи
4. Метрична система мір.
5. Метрологія: основні поняття та визначення.
6. Основні терміни в галузі метрології
7. Державні метрологічні організації.
8. Фізичні величини та їх одиниці.
9. Засоби вимірювальної техніки.
10. Основні метрологічні показники засобів вимірювань.
11. Похибки результатів вимірювання.
12. Повірка засобів вимірювальної техніки.
13. Сертифікація продукції: Зміст, мета і завдання
14. Загальні відомості про стандартизацію.
15. Організація роботи зі стандартизації в Україні
16. Об'єкти стандартизації.
17. Стандарти та порядок їх застосування.
18. Система стандартів

19. Нормативні документи.
20. Категорії стандартів.
21. Види стандартів.
22. Мета та основні принципи державної політики у сфері стандартизації
23. Знаки відповідності національним стандартам
24. Порядок впровадження стандартів
25. Державний нагляд за "впровадженням і додержанням стандартів"
26. Техніко-економічна ефективність стандартизації
27. Міжнародна організація зі стандартизації (ISO).
28. Основне призначення міжнародних стандартів.
29. Основні принципи стандартизації.
30. Основні методи стандартизації.
31. Основні вимоги державних стандартів України.
32. Роль, мета та основні завдання стандартизації.
33. Основні поняття та визначення.
34. Закони України про сертифікацію.
35. Держстандарт України.
36. Державна система сертифікації УкрСЕПРО.
37. Методи забезпечення якості.
38. Державний нагляд за якістю.
39. Державний нагляд за якістю.
40. Внутрішньовиробничий технічний контроль.
41. Основні поняття та визначення з якості продукції.
42. Показники якості продукції.
43. Система якості.
44. Види контролю.
45. Роль і значення стандартизації в житті суспільства.
46. Розкрийте зміст «тріади якості».
47. Розкрийте зміст термінів «стандартизація», «стандарт», «нормативний документ», «кодекс ustalеної практики», «технічний регламент».
48. Поясніть цілі стандартизації.
49. Що таке стандартизація і її завдання.
50. Назвіть нормативні документи зі стандартизації в галузі землеустрою та охорони земель.
51. В чому відмінність стандартів від нормативів.
52. В чому полягає суть нормативів оптимального співвідношення земельних угідь.
53. Який зміст несуть в собі нормативи оптимального співвідношення культур у сівозмінах.
54. В чому полягає суть нормативів деградації земель.
55. Назвіть нормативи в галузі охорони земель та відтворення родючості ґрунтів.
56. Поділ нормативних документів із стандартизації за ієрархічними рівнями.
57. Назвіть екологічні нормативи якісного стану ґрунтів (земель).
58. Екологічні стандарти.
59. Як Ви розумієте екологічні стандарти ISO.
60. На які б дві групи Ви поділили екологічні стандарти.
61. Чи управління природокористуванням є екологічним стандартом
62. Які принципи стандартизації.
63. Науково-технічні принципи стандартизації.

64. Які функції стандартизації.
65. Що таке методи стандартизації? Перелічить їх, і розкрийте зміст.
66. Поясніть зміст і складові методу впорядкування.
67. Опишіть роботи по параметричній стандартизації.
68. Поясніть зміст робіт з уніфікації продукції.
69. Що таке агрегування і типізація?
70. Розкрийте зміст робіт по комплексній і випереджувачій стандартизації.
71. Які бувають категорії стандартів? Категорії стандартів України.
72. Характерні особливості та вимоги державних стандартів України.
73. Види стандартів.
74. Об'єкти державної стандартизації України.
75. Як і ким розробляються стандарти. Стадії розробки.
76. Як організована робота з стандартизації в Україні?
77. Порядок, терміни перевірки, перегляду та зміни стандартів.
78. Як організується служба стандартизації на підприємстві?
79. Як здійснюється державний нагляд за дотриманням стандартів?
80. Значення системи та системності для стандартизації.
81. Міжгалузеві системи стандартів.
82. Системи стандартів щодо якості продукції.
83. Система стандартів з охорони природи.
84. Міжнародні організації зі стандартизації.
85. Міжнародна організація по стандартизації ISO. Структура та основні види діяльності.

Нижче наведено приклад екзаменаційного білету з дисципліни (приклад 0-го білету)

ЧОРНОМОРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ПЕТРА МОГИЛИ

Рівень вищої освіти *бакалавр*

Спеціальність 193 «Геодезія та землеустрій»

Семестр *весняний*

Навчальна дисципліна *Метрологія і стандартизація*

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 0

1. Метрологія- наука про вимірювання.
2. Фізичні величини та їх одиниці.
3. Стандарти та порядок застосування стандартів в Україні
4. Міжнародна організація по стандартизації ISO. Структура та основні види діяльності

Затверджено на засіданні кафедри екології

Протокол № «25» від «08» 2020 року

Завідувач кафедри екології

Ст. викладач кафедри екології

Л.І Григор'єва

Н. А. Сербулова

Розділ 6. Критерії оцінювання та засоби діагностики результатів навчання

Система оцінювання роботи і знань студентів з дисципліни є традиційною для університету.

Студент отримує 100 балів за якісне і своєчасне виконання поточних робіт в аудиторії та вдома при високій якості підсумкового контролю. Особлива увага звертається на своєчасність виконання позааудиторних робіт, передбачених у самостійній роботі. Порухення планових термінів виконання робіт без поважних причин супроводжується зниженням балів.

Поточне оцінювання роботи студентів здійснюється шляхом присвоєння певної кількості балів по кожному виду виконаних завдань.

Поточний контроль полягає в оцінюванні рівня підготовленості студентів до виконання конкретних робіт, повноти та якості засвоєння студентами навчального матеріалу та виконання індивідуальних завдань відповідно до робочої програми навчальної дисципліни і здійснюється викладачем упродовж семестру.

По кожному модулю студент прослуховує лекції, виконує практичні чи лабораторні роботи, за що накопичувальним шляхом отримує загальну кількість балів. До підсумкового контролю студент допускається у випадку, якщо по всім модулям він набрав не менше 30 балів.

Відповідно до положення про систему рейтингової оцінки знань студентів під час вивчення дисципліни «Метрологія та стандартизація» використовується наступна система оцінювання знань студентів:

№ з/п	Вид діяльності (завдання)	Максимальна кількість балів
III семестр		
1	Доповнення конспекту лекцій за літературними джерелами	5
2	Підготовка до практичних і лабораторних занять (7 практ. робіт × 8 б.=48 б.)	48
4	Підготовка доповіді	7
7	Екзамен	40
Усього		100

Критерії оцінювання завдань для досягнення максимальної кількості балів

Основними критеріями, що характеризують рівень компетентності студента при оцінюванні результатів поточного та підсумкового контролів з дисципліни, є такі:

- виконання всіх видів навчальної роботи, передбачених робочою програмою з дисципліни;
- глибина та характер знань навчального матеріалу за змістом навчальної дисципліни, що міститься в основних та додаткових рекомендованих літературних джерелах;
- вміння аналізувати матеріал, що вивчаються, у їх взаємозв'язку й розвитку;
- характер відповідей на поставлені питання (чіткість, лаконічність, логічність, послідовність тощо);
- вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач;
- вміння аналізувати достовірність одержаних результатів.

Критерії оцінювання питань екзаменаційного білету для досягнення максимальної кількості балів

Завданням підсумкового контролю (екзамену) є підсумкова перевірка глибини засвоєння студентом програмного матеріалу дисципліни, логіки та взаємозв'язків між окремими її розділами, здатність творчого використання набутих знань, уміння сформулювати своє ставлення до певної проблеми, що впливає зі змісту дисципліни тощо. При комплексній оцінці успішності викладач визначає види робіт та критерії оцінювання з урахуванням особливостей навчальної дисципліни, обсягу годин, відведених навчальним планом, контингенту студентів.

Критеріями оцінювання є:

а) при усних відповідях:

- повнота розкриття питання;
- логіка викладення, культура мовлення;
- впевненість, емоційність та аргументованість;
- використання основної та додаткової літератури (підручників, навчальних посібників, журналів, інших періодичних видань тощо);
- аналітичні міркування, уміння робити порівняння, висновки.

б) при виконанні письмових завдань:

- повнота розкриття питання;
- цілісність, систематичність, логічна послідовність, уміння
- акуратність оформлення письмової роботи;
- підготовка матеріалу за допомогою комп'ютерної техніки, різних технічних засобів (слайдів, приладів, схем тощо).

Критерії комплексного оцінювання повинні доводитись до студентів на початку вивчення навчальної дисципліни.

Критерії оцінювання питань екзаменаційного білету з дисципліни «Метрологія та стандартизація» для досягнення максимальної кількості балів

№ питання екзаменаційного білету	Максимальна кількість балів
1	10
2	10
3	10
4	10

Для визначення ступеню оволодіння навчальним матеріалом із подальшим його оцінюванням рекомендується застосовувати наступні рівні досягнень студентів.

Високий рівень. Студент вільно володіє навчальним матеріалом на підставі вивченої основної та додаткової літератури, аргументовано висловлює свої думки, проявляє творчий підхід до виконання індивідуальних та колективних завдань при самостійній роботі.

Добрий (достатній) рівень. Студент володіє певним обсягом навчального матеріалу, здатний його аналізувати, але не має достатніх знань та вмінь для формулювання висновків, допускає несуттєві неточності.

Задовільний рівень. Студент володіє навчальним матеріалом на репродуктивному рівні або володіє частиною навчального матеріалу, уміє використовувати знання в стандартних ситуаціях.

Незадовільний (низький) рівень. Студент не володіє навчальним матеріалом.

На «*незадовільно*» оцінюється відповідь, з якої видно, що студент не засвоїв теоретичного матеріалу із даного курсу, не зміг викласти основні теоретичні положення навчального курсу і не має навичок їх практичного застосування.

«Задовільну» оцінку одержує студент, який у відповіді припускається помилок і неточностей у визначенні термінів, слабо засвоїв основні питання дисципліни і не повністю виконав практичні завдання.

Оцінка **«добре»** виставляється за повну відповідь на всі поставлені питання при наявності окремих неточностей (у визначенні термінів, статистичних даних тощо), при виконанні всіх завдань, але з порушенням термінів, а також при недостатній обґрунтованості висновків залежно від ступеня неточності.

Для отримання **«відмінної»** оцінки студент повинен глибоко та досконально знати матеріал навчальної дисципліни, розумітися в поняттях та категоріях, що застосовуються у світовій практиці, виконати якісно практичні завдання. Оцінка **«відмінно»** також ставиться студентам, які займаються науковою роботою в даному напрямку, приймають участь в наукових конференціях, мають наукові публікації у фахових журналах.

Розділ 7. Рекомендовані джерела інформації

7.1. Основні джерела

1. Клименко М.О., Метрологія, стандартизація і сертифікація в екології / М.О. Клименко, П.М. Скрипчук // Підручник. – К.: «Академія», 2006. – 368с.
2. Долина Л.Ф. Стандартизація та метрологія у сфері охорони довкілля /Л.Ф. Долина // Навч.посіб. – К.: Знання, 2007. – 199 с.
3. Тарасова В.В. Метрологія, стандартизація і сертифікація / В.В.Тарасова, А.С. Малиновський, М.Ф. Рибак // Підручник. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 264 с.
4. Личко Н.М. Основы стандартизации продукции растениеводства / Н.М. Личко. – М.: ВО "Агропромиздат" 1988-470 с.
5. Саранча Д.А. Метрологія, стандартизація та управління якістю / Д.А.Саранча. – К.: "Либідь". 1993. - 254 с.
6. Величко О.М. З історії розвитку метрології України: від давнини до середини 20 століття / О.М. Величко // Український метрологічний журнал.- № 4. — 1996. — С. 6—8.
7. Величко О.М. Класифікація одиниць вимірювання / О.М. Величко // Український метрологічний журнал.— № 2. — 1997. — С. 5—7.
8. Системи управління якістю. Вимоги: ДСТУ 150 9001—2001.
9. Системи управління якістю. Настанови щодо поліпшення діяльності: ДСТУ 150 9004—2001
10. Системи управління якістю навколишнім середовищем. Склад та опис елементів і настанови щодо їх застосування: ДСТУ 150 14001—2004.
11. Кайфман Ю.І. Міжнародна стандартизація, метрологія та сертифікація систем якості / Ю.І. Кайфман // Довідник. – Львів, 1993. – 230с.
12. Кораблева А.И., Введение в экологическую экспертизу / А.И. Кораблева, Л.Г. Чесанов, Л.С. Савин. – Дніпропетровськ: «Поліграфіст», 2000.– 144 с.
13. Головка Д.Б. Основы метрологии та вимірювань / Д.Б. Головка, К.Г. Рего, Ю.О. Скрипник.– К.: Либідь, 2001. – 408 с.
14. Сертифікація в Україні: нормативні акти. – К., 1998. – Т.1. – 368 с.; –Т.2. – 416 с.
15. Шаповал М.І. Основы стандартизації, управління якістю і сертифікації / М.І. Шаповал // Підручник. – 3-є вид., перероб. і допов. – К.: Європ. ун-т ф-сів, інформ. систем, менеджменту і бізнесу. 2000. – 174 с.
16. Якість ґрунтів та сучасні стратегії удобрення / За ред. Д. Мельничука, Дж. Хофман, М. Городнього. – К.: Арістей, 2004. – 488 с.

7.2. Додаткові джерела

1. Третяк А.М., Дорош О.С. Управління земельними ресурсами: навч. посібн.-К.: ТОВ «ЦЗРУ», 2006.-с.105-127
2. Новаковська І.О. Економіка землекористування: навч. посібн.-К.: Аграр. наука, 2018.-с.294-296
3. Довідник із землеустрою / за ред. Л. Новаковського – 4-е видання, перероб. і доповн.-К.: Аграрна наука, 2015-с.121-124.
- 4.Третяк А. М., Дорош Й. М. та ін. Теоретичні засади землевпорядного процесу.Монографія; - Херсон; ОЛДІ-ПЛЮС-2017-с.198-215
5. Третяк А.М., Другак В.М. Стандартизація і нормування у сфері землеустрою та сталого землекористування. Антологія земельних відносин, землеустрою, земельного кадастру, охорони земель та економіки землекористування в Україні. Том 2. Землеустрій.-К.:ТОВ «ЦЗРУ»,- 2009-с. 422-430.