

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Львівський національний університет імені Івана Франка**  
**Факультет *Географічний***  
**Кафедра *Конструктивної географії і картографії***

**Затверджено**  
на засіданні кафедри  
конструктивної географії і картографії  
географічного факультету  
Львівського національного університету  
імені Івана Франка  
(протокол № 1 від “31” серпня 2023 р.)

Завідувач кафедри  д. т. н., проф. Іванов Є. А.

**Силабус**

**з навчальної дисципліни «Метрологія і нормування якості  
довкілля», що викладається в межах  
ОПП Прикладна екологія  
другого (магістерського) рівня вищої освіти  
для здобувачів з спеціальності 101 Екологія**

**Львів 2023**

<b>Назва курсу</b>	Метрологія і нормування якості довкілля
<b>Адреса викладання курсу</b>	вул. Дорошенка, 41, м. Львів, 79000 Географічний факультет, Львівський національний університет імені Івана Франка
<b>Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна</b>	Географічний факультет, кафедра конструктивної географії і картографії
<b>Галузь знань, шифр та назва спеціальності</b>	Галузь знань 10 "Природні науки", спеціальність 101 "Екологія", дисципліна нормативна
<b>Викладачі курсу</b>	Петровська Мирослава Андріївна, к. г. н., доцент, доцент кафедри конструктивної географії і картографії
<b>Контактна інформація викладачів</b>	<a href="mailto:petrovskamy@gmail.com">petrovskamy@gmail.com</a> , <a href="https://geography.lnu.edu.ua/employee/petrovska-myroslava-andrijivna">https://geography.lnu.edu.ua/employee/petrovska-myroslava-andrijivna</a> м. Львів, в. Дорошенка 41, 66 к.
<b>Консультації по курсу відбуваються</b>	Консультації в день проведення лекцій/практичних занять (за попередньою домовленістю). Також можливі он-лайн консультації через Facebook. Viber. Для погодження часу консультацій слід писати на електронну пошту викладача.
<b>Сторінка курсу</b>	<a href="https://geography.lnu.edu.ua/course/metrolohiia-ta-normuvannia-iakosti-dovkillia">https://geography.lnu.edu.ua/course/metrolohiia-ta-normuvannia-iakosti-dovkillia</a>
<b>Інформація про курс</b>	Курс розроблено таким чином, щоб надати студентам наукові, нормативні й організаційні основи метрології та стандартизації якості довкілля, формувати знання, вміння і навички у вказаних галузях діяльності.
<b>Коротка анотація курсу</b>	Дисципліна «Метрологія і нормування якості довкілля» є нормативною дисципліною зі спеціальності 101 "Екологія" для освітньої програми <u>магістра</u> , яка викладається в <u>1</u> семестрі в обсязі <u>4</u> кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
<b>Мета та цілі курсу</b>	<i>Метою</i> вивчення нормативної дисципліни «Метрологія та нормування якості довкілля» є: опанування студентами наукових, нормативних і організаційних основ метрології та стандартизації, формування знань, вмінь і навичок у вказаних галузях діяльності для забезпечення ефективності природоохоронної діяльності; ознайомлення з теоретичними і правовими засадами метрології та нормування в Україні; основними положеннями стандартів якості довкілля; принципами нормування якості довкілля; понятійно-термінологічною базою якості довкілля; історією розвитку засобів вимірювання; одиницями вимірювання; міжнародними та регіональними організаціями зі стандартизації, метрології та сертифікації. <i>Для цього необхідно вирішити такі завдання:</i> ознайомитися з термінами та визначеннями понять у галузі метрології та стандартизації; засобами вимірювальної техніки та основними одиницями вимірювання; розглянути місце і роль нормування в системі заходів підвищення якості та рівнів екологічної безпеки довкілля; основні положення в галузі нормування якості довкілля; категорії нормативних документів; систему нормативних документів, які регламентують якість повітря, води та водних об'єктів; ґрунтів;

	<p>продуктів харчування; відходів; впливів тощо; результатами міжнародної та регіональної співпраці України в галузі технічного регулювання життєдіяльності суспільства.</p> <p>Зміст ОК 9 Метрологія і нормування якості довкілля має сприяти формуванню у студентів такої <b>інтегральної компетентності</b>: здатність розв'язувати складні завдання і проблеми у галузі екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та здійснення інновацій, та характеризуватися невизначеністю умов і вимог.</p> <p>А також таких загальних та фахових компетентностей:</p> <p><b>Загальні компетентності:</b></p> <p>ЗК 1. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК 3. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК 6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p><b>Фахові компетентності:</b></p> <p>ФК 1. Обізнаність на рівні новітніх досягнень, необхідних для дослідницької та/або інноваційної діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.</p> <p>ФК 3. Здатність до використання принципів, методів та організаційних процедур дослідницької та/або інноваційної діяльності.</p> <p>ФК 8. Здатність до самоосвіти та підвищення кваліфікації на основі інноваційних підходів у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.</p> <p>ФК 11. Здатність застосовувати знання природоохоронного законодавства України та міжнародного природоохоронного законодавства при оцінюванні ризиків локального та глобального характеру.</p>
<p><b>Література для вивчення дисципліни</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Основна</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Про метрологію та метрологічну діяльність</u>: Закон України № 1314-VII від 05.06.2014 р.</li> <li>2. <u>Про стандартизацію</u>: Закон України № 1315-VII від 05.06.2014 р.</li> <li>3. <i>Буданов В. О.</i> Метрологія і стандартизація: підручник / Буданов В. О., Мілованов В. І. Одес. нац. акад. харч. технологій. – Одеса: Бондаренко М. О. 2019. – 314 с.</li> <li>4. <i>Долина Л. Ф.</i> Стандартизація та метрологія у сфері охорони довкілля : [навч. посібник] / Л. Ф. Долина. – Київ : Знання, 2007. – 199 с.</li> <li>5. ДСТУ 2681-94. Метрологія. Терміни та визначення. З поправкою</li> <li>6. ДСТУ 2709-94. Державна система забезпечення єдності вимірювань. Автоматизовані системи керування технологічними процесами. Метрологічне забезпечення. Основні положення</li> <li>7. Екологічне нормування: підручник / В. В. Тарасова, Є. М. Данкевич, І. М. Ковалевська, В. Є. Данкевич / Заг. ред. В. В. Тарасової. – Житомир: Видавець: О. О. Євенок, 2017. – 344 с.</li> <li>8. <i>Клименко М. О.</i> Метрологія, стандартизація і сертифікація в екології : [підручник] / М. О. Клименко, П. М. Скрипчук. – Київ</li> </ol>

: Академія, 2006. – 368 с.

9. Метрологія, забезпечення єдності вимірювань та еталони одиниць фізичних величин: підручник / К. О. Черноіваненко [та ін.]. – Дніпро: Свідпер А. Л., 2018. – 164 с.
10. Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація: навчальний посібник / О. І. Макота, Л. П. Олійник, З. М. Комаренська. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2019. 172 с.
11. 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-тє вид., доп. і перероб. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2016. – 264 с
12. Основи метрології та засоби вимірювань: навчальний посібник / Д.М.Нестерчук, С.О. Квітка, С.В. Галько. – Мелітополь: Видавничополіграфічний центр «Люкс», 2017. - 256 с.
13. Основи метрології та метрологічної діяльності: підручник / О. М. Величко, Л. В. Коломієць, Т. Б. Гордієнко; за заг. ред. д-ра техн. наук, проф. О. М. Величка . Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС.. 2021. 576 с.
14. Основи метрології: навчальний посібник / І. В. Солтис, О. В. Деревянчук. Чернівці: Чернівецький нац. університет, 2021. 152 с.
15. *Петровська М. А.* Охорона вод (санітарні норми і правила) : [навч. посібник] / М. А. Петровська. – Львів : Видавн. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2005. – 205 с.
16. *Петровська М.* Нормування якості довкілля : [навч. посібник] / М. Петровська. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2017. – 300 с.
17. *Петровська М.* Стандартизація, метрологія і сертифікація довкілля : [навч. посібник] / М. Петровська. – Львів : Видавн. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – 420 с.
18. *Петровська Мирослава.* Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація : навчальний посібник / Мирослава Петровська. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2020. – 408 с.
19. *Полякова Н. О.* Метрологія і стандартизація : [навч. посібник] / Н. О. Полякова – Київ : Фітосоціоцентр, 2015. – 214 с.
20. *Тарасова В. В.* Екологічна стандартизація і нормування антропогенного навантаження на природне середовище : [навч. посібник] / В. В. Тарасова, А. С. Малиновський, М. Ф. Рибак; за заг. ред. В. В. Тарасової. – Київ : Центр учбової літератури, 2007. – 276 с.
21. *Цюцюра В.Д.* Метрологія та основи вимірювань : [навч. посібник] / В. Д. Цюцюра, С. В. Цюцюра. – Київ : Знання-Прес, 2003. – 180 с.

#### Допоміжна

22. *Бичківський Р. В.* Метрологія, стандартизація, управління якістю і сертифікація : [підручник] / Р. В. Бичківський, П. Г. Столярчук, П. Р. Гамула. – Львів : Вид-во НУ "Львівська політехніка",

2002. – 560 с.

23. *Войцицький А. П.* Нормування антропогенного навантаження на природне середовище: навч. посібник. – К.: Генеза, 2005. – 278 с.
24. *Грицко Б. А.* Нариси з історії метрології на теренах України (від найдавніших часів до сучасності) / Б. А. Грицко. – Львів : Афіша, 2005. – 267 с.
25. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище: навч. посібник / В. Ю. Некос, Н. В. Максименко., О. Г. Владимірова та ін. – К.: Кондор, 2007. – 288 с.
26. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище / Курсове проектування: навчальний посібник / [В. Г. Петрук, І. В. Васильківський, В. А. Іщенко, П. М. Турчик, С. М. Кватернюк]. – Вінниця: ВНТУ, 2012. – 146 с.
27. *Петровська М.* Нормування довкілля: навчально-методичний посібник / М. Петровська. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2015. – 140 с.
28. *Петровська М.* Стандартизація і сертифікація довкілля: методичні рекомендації для самостійної роботи студентів / М. Петровська. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2012. – 80 с.
29. Петровська М. А., Голованіч Т. В. Аналіз впливу автотранспорту на забруднення атмосферного повітря перехресть вулиць міста Ходорова Жидачівського району Львівської області монооксидом карбону // II міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Актуальні проблеми регіональних досліджень» (м. Луцьк, 17–18 травня 2018 р.). – Луцьк, 2018. – С. 219–223.
30. Петровська М. А., Карлик Ю. І. Оцінка якості питної води Старосамбірського району Львівської області // Гідрологія, гідрохімія та гідроекологія: Наук. збірник / Гол. редактор В. К. Хільчевський, 2019. – № 1(52). – Київ, 2019. – С. 57–65.
31. Пилипович О., Рутар А., Петровська М., Андрейчук Ю. Оцінка якості поверхневих вод транскордонної річки В'яр // Гідрологія, гідрохімія та гідроекологія: Наук. збірник / Гол. редактор В. К. Хільчевський, 2019. – № 1(52). – Київ, 2019. – С. 75–87.
32. Петровська М. А., Грабар І. І. Структура земельного фонду Городоцького району (Львівська обл.) як чинник формування геоекологічної ситуації // Матеріали VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції (з міжнародною участю) "Регіональні проблеми України: географічний аналіз та пошук шляхів вирішення (3–4 жовтня 2019 р., м. Херсон). – Херсон: Видавничий дім "Гельветика", 2019. – С. 73–76.
33. Петровська М. А., Костик А. А. Структура земельного фонду Перемишлянського району (Львівська обл.) як чинник формування геоекологічної ситуації // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної заочної конференції студентів, аспірантів та молодих учених «Екологія, природокористування та охорона навколишнього середовища: прикладні аспекти», м. Маріуполь,

29 травня 2020 року / за заг. ред. Г.О. Черніченка. – Маріуполь: МДУ, 2020. – С. 55–58.

1. Петровська М. А, Філяс І. М. Структура земельного фонду Яворівського району (Львівська обл.) як чинник формування геоecологічної ситуації // Конструктивна географія і картографія: стан, проблеми, перспективи : матеріали міжнародної науково-практичної онлайн-конференції, присвяченої 20-річчю кафедри конструктивної географії і картографії Львівського національного університету імені Івана Франка (Україна, м. Львів, 1–3 жовтня 2020 р.). – Львів: Простір-М, 2020. – С. 89–93.
34. Петровська М. А., Антонюк М. Ю. Оцінка впливу діяльності ПрАТ "Карлсберг Україна" (м. Львів) та ДП ПрАТ "Оболонь" "Красилівське" на довкілля // Збірник матеріалів 6-го Міжнародного Молодіжного Конгресу «Сталий розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування» (Львів, 9-10 лютого 2021 р.). – Львів: Західно-Український Консалтинг Центр (ЗУКЦ), ТзОВ, 2021. – С. 170.
35. Городник М. В., Петровська М. А. Структура земельного фонду Жовківського району Львівської області як чинник формування геоecологічної ситуації // «Географічна наука і освіта у вимірах ХХІ століття», присвячена 150-ій річниці від дня народження Володимира Гнатюка: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих науковців (Тернопіль, 13 травня 2021 р.). – Тернопіль, 2021. – С. 135–145.
36. Морозовська У. В., Петровська М. А. Структура земельного фонду Львівської області як чинник формування геоecологічної ситуації // Збірник матеріалів «Розвиток антропогенного ландшафтознавства у ХХІ сторіччі». Матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (з міжнародною участю), м. Вінниця, 26-27 травня 2021 р.. – С.87–93.
37. Петровська М., Штай С. Поводження з органічними відходами у місті Львові // «Географічні аспекти просторової організації території, суспільства та збалансованого природокористування» Матеріали II науково-практичної конференції студентів, аспірантів і молодих вчених (м. Ужгород, 25–27 травня 2022 р.). – Ужгород, 2022. – С. 5–10.
38. Петровська М. А., Каличак М. І. Водопостачання м. Городка Львівської області: стан, проблеми, шляхи вирішення // Четверта Всеукраїнська науково-практична конференція «Євроінтеграція екологічної політики України» ( м. Одеса, 25 жовтня 2022 р.). Одеса: Одеський державний екологічний університет. 2022. С. 64–67.
39. Захарова В. І., Петровська М. А. Водопостачання м. Миколаєва Львівської області: стан, проблеми, шляхи вирішення // Сталий розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування. VIII Міжнародний

	<p>молодіжний конгрес, 02-03 березня 2023, Україна, Львів : Збірник матеріалів – Львів: Національний університет «Львівська політехніка», 2023. – С. 61.</p> <p>40. Захарова В, Петровська М. Стан атмосферного повітря міста Миколаєва Львівської області // «Реалії, проблеми та перспективи розвитку географії, екології, туризму та сфери гостинності в Україні»: матеріали XXIV Всеукраїнської студентсько-аспірантської наукової конференції (м. Львів, 8–9 червня 2023 р.). – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2023. – С. 23–26.</p> <p>41. <i>Рябець К. А.</i> Екологічне право України: навчальний посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 438 с.</p> <p>42. Системи екологічного управління: сучасні тенденції та міжнародні стандарти : [посібник] / [С. В. Берзіна, І. І. Яреськовська та ін.]. – Київ : Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. – 134 с.</p> <p style="text-align: center;"><b>Інформаційні ресурси</b></p> <p>43. Агентство з охорони навколишнього середовища США (EPA). URL: <a href="https://www.epa.gov/">https://www.epa.gov/</a></p> <p>44. Бізнес-портал “Леонорм” – Інформаційно-довідкова система “Леонорм-інформ” URL.: <a href="http://www.leonorm.lviv.ua/">http://www.leonorm.lviv.ua/</a></p> <p>45. Європейське агентство з охорони навколишнього природного середовища (EEA). URL:<a href="http://www.eea.europa.eu/">http://www.eea.europa.eu/</a></p> <p>46. Каталог нормативних документів ДП “УкрНДНЦ”. URL: <a href="http://ukrndnc.org.ua">http://ukrndnc.org.ua</a></p> <p>47. Он-лайнний веб-сайт ISO. URL:<a href="http://www.iso.org">http://www.iso.org</a></p> <p>48. Офіційний вебпортал парламенту України. Законодавство України. URL: <a href="https://zakon.rada.gov.ua/">https://zakon.rada.gov.ua/</a></p> <p>49. Сайт Державного комітету України з питань технічного регулювання та споживчої політики. URL: <a href="https://regulation.gov.ua/catalogue/regulators/id239/npa">https://regulation.gov.ua/catalogue/regulators/id239/npa</a></p> <p>50. Сайт ДП "УкрНДНЦ". URL: <a href="http://uas.gov.ua">uas.gov.ua</a></p>
<b>Тривалість курсу</b>	120 год.
<b>Обсяг курсу</b>	<u>Денна форма навчання 48</u> годин аудиторних занять. З них <u>32</u> години лекцій, <u>16</u> годин лабораторних занять та <u>72</u> години самостійної роботи
<b>Очікувані результати навчання</b>	В результаті вивчення даного курсу студент повинен <b>знати:</b> передумови виникнення метрології та нормування; терміни та визначення понять у галузі метрології та нормування, історію розвитку засобів вимірювання; одиниці вимірювання; законодавчо-нормативну базу національної системи метрології та стандартизації, джерела інформаційного забезпечення у сфері технічного регулювання життєдіяльності людини; європейські та міжнародні стандарти в галузі якості довкілля; міжнародні, регіональні й національні організації зі стандартизації, метрології та сертифікації; терміни та основні показники контролю якості повітря: ГДК робочої зони, ГДК максимально разове, ГДК середньодобове, індекс забруднення атмосфери (ІЗА), класи небезпечності забруднювачів атмосфери, ефект сумарності забруднювачів; терміни та основні показники контролю якості

води: ГДК у воді водойми господарсько-питного та культурно-побутового призначення, ГДК у воді водойми рибогосподарського призначення, методи інтегральної оцінки якості води та оцінки її якості за окремими інгредієнтами забруднення, класи небезпечності забруднювачів води, ефект сумачії забруднювачів; терміни та основні показники контролю якості ґрунтів: ГДК ґрунту, коефіцієнти концентрації хімічних елементів у ґрунті, ефект сумачії забруднювачів; принципи санітарно-гігієнічного нормування продуктів харчування: ГДК (допустима залишкова кількість) шкідливої речовини в продуктах харчування, ефект сумачії шкідливих речовин в продуктах харчування, токсичність хімічних сполук та їхні концентрації; терміни та визначення понять у сфері поводження з відходами, нормативи у сфері поводження з відходами: граничні показники утворення відходів у технологічних процесах, питомі показники утворення відходів, використання та втрат сировини у технологічних процесах; гранично допустимі викиди (ГДВ) та гранично допустимі скиди (ГДС), загальні принципи їхнього встановлення та використання, види ГДВ та ГДС.

**вміти:** користуватися засобами вимірювальної техніки; пояснити базові положення стандартів у галузі екологічного управління, екологічного маркування, якості атмосферного повітря, якості ґрунту, якості води, поводження з відходами; простежувати результати міжнародної та регіональної співпраці України в галузі технічного регулювання життєдіяльності суспільства; володіти багатьма методиками аналізу, правильного відбору зразків для аналізу, підготовки і проведення досліджень, статистичної обробки результатів і проведення деяких інших операцій, наведених у нормативних документах; отримувати реальну інформацію про стан довкілля, визначати необхідні одиниці фізичних величин, проводити виміри вмісту інгредієнтів в об'єктах довкілля.

Метрологія і нормування якості довкілля як складова підготовки магістра, має сприяти досягненню таких **програмних результатів** навчання:

ПРН 02. Уміти використовувати концептуальні **екологічні закономірності у професійній діяльності**.

ПРН 03. Знати на рівні **новітніх досягнень** основні концепції природознавства, сталого розвитку і методології наукового пізнання.

ПРН 05. Демонструвати здатність до організації **колективної діяльності** та реалізації комплексних природоохоронних проектів з урахуванням наявних ресурсів та часових обмежень.

ПРН 06. Знати **новітні методи та інструментальні** засоби екологічних досліджень, у тому числі методи та засоби математичного і геоінформаційного моделювання.

ПРН 10. Демонструвати обізнаність щодо **новітніх принципів та методів захисту навколишнього середовища**.

ПРН 12. Уміти оцінювати ландшафтне і **біологічне різноманіття** та аналізувати наслідки антропогенного впливу на природні середовища.

ПРН 13. Уміти оцінювати потенційний вплив **техногенних об'єктів** та господарської діяльності на довкілля.

ПРН 15. Оцінювати **екологічні ризики** за умов недостатньої



	інформації та суперечливих вимог.
<b>Ключові слова</b>	Метрологія; засіб вимірювальної техніки; одиниця вимірювання; нормування, нормативний документ, екологічний норматив, ГДК, якість, довкілля.
<b>Формат курсу</b>	Очний <b>Очна (денна) форма</b> навчання передбачає постійний особистий контакт науково-педагогічного працівника і студента, що забезпечує надбання глибоких системних знань, стійких умінь. Студенти денної форми навчання зобов'язані відвідувати навчальні заняття згідно з розкладом та своєчасно виконувати навчальні завдання згідно з робочою програмою.
	Проведення лекцій, лабораторних занять та консультації для кращого розуміння тем
<b>Теми</b>	Подано нижче у табличній формі схема курсу «Метрологія та нормування якості довкілля» <sup>1</sup>
<b>Підсумковий контроль, форма</b>	Іспит в кінці семестру, комбінований
<b>Пререквізити</b>	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань зі «Стандартизації якості довкілля», достатніх для сприйняття категоріального апарату "Метрологія та нормування якості довкілля".
<b>Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу</b>	Презентація, лекції Лекційна форма навчання: проведення лекцій; пояснення та наведення прикладів нормативних документів Лабораторні заняття: опрацювання нормативних документів, розв'язування задач, виконання лабораторних робіт.
<b>Необхідне обладнання</b>	Мультимедійний проектор, комп'ютер, дошка, крейда. Для вивчення курсу достатньо володіти загально вживаними програми такими як Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel
<b>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</b>	Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням: <ul style="list-style-type: none"> <li>• лабораторні заняття : максимальна кількість балів <u>30</u></li> <li>• контрольні заміри (модулі): максимальна кількість балів <u>20</u></li> <li>• іспит: максимальна кількість балів <u>50</u></li> </ul> Підсумкова максимальна кількість балів <u>100</u> <b>Академічна доброчесність</b> при підготовці семінарських занять: Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними авторськими доповідями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності у тестових завданнях є підставою для їх незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману. Відвідання занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі семінарські заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. Студенти зобов'язані дотримуватися усіх термінів визначених викладачем для виконання усіх видів робіт, що передбачені курсом. Література. Уся література, яку студенти не зможуть знайти

	<p>самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих. Політика виставлення балів. Враховуються бали, що отримані при доповіді на семінарських заняттях та бали підсумкових модульних тестувань. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час семінарського заняття; недопустимість пропусків та запізнь на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях не пов'язаних з навчанням; списування та плагіат тощо. Будь які форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</p>
<p><b>Питання до іспиту</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зародження і становлення метрології.</li> <li>2. Створення національних організацій зі стандартизації у промислово розвинутих країнах на початку ХХ ст.</li> <li>3. Сутність поняття "метрологія".</li> <li>4. Назвіть розділи метрології та завдання, які вони вирішують.</li> <li>5. Назвіть основні завдання метрологічної системи України.</li> <li>6. Охарактеризуйте структуру метрологічної системи України.</li> <li>7. Охарактеризуйте структуру національної метрологічної служби.</li> <li>8. Наукові метрологічні центри та їхні повноваження.</li> <li>9. Назвіть основні види метрологічного нагляду.</li> <li>10. Фінансування діяльності національної метрологічної служби.</li> <li>11. Поняття "засіб вимірювальної техніки".</li> <li>12. Поняття "засіб вимірювань і вимірювальний пристрій".</li> <li>13. Метрологічні характеристики та їхні типи.</li> <li>14. Основні класифікації засобів вимірювання.</li> <li>15. З історії розвитку радіовимірювань.</li> <li>16. З історії вимірювань тиску.</li> <li>17. З історії вимірювань тепла.</li> <li>18. З історії вимірювань параметрів руху.</li> <li>19. З історії вимірювань об'єму.</li> <li>20. З історії засобів вимірювання часу.</li> <li>21. З історії вимірювань магнітних явищ.</li> <li>22. З історії створення електровимірювальних приладів.</li> <li>23. З історії вивчення світла.</li> <li>24. Народний музей метрології та вимірювальної техніки при ДП "Львівський науково-виробничий центр стандартизації, метрології та сертифікації".</li> <li>25. Міжнародна система одиниць (СІ), її переваги.</li> <li>26. Назвіть головні, додаткові та похідні одиниці системи СІ.</li> <li>27. Поняття "фізична величина", її типи.</li> <li>28. Перелічіть префікси для позначень кратних одиниць.</li> <li>29. Перелічіть префікси для позначень частинних одиниць.</li> <li>30. Як поділяють фізичні величини залежно від галузі науки та техніки?</li> <li>31. Що таке "фізичні прилади"? Наведіть їхні приклади.</li> <li>32. Розтлумачте поняття "шкала вимірювання, ціна поділки, межа вимірювання, похибка вимірювального приладу".</li> </ol>

33. Назвіть одиниці вимірювання довжини, їхні співвідношення.
34. Назвіть одиниці вимірювання маси, їхні співвідношення.
35. Назвіть одиниці вимірювання площі, їхні співвідношення.
36. Назвіть одиниці вимірювання часу, їхні співвідношення.
37. Назвіть одиниці вимірювання об'єму, їхні співвідношення.
38. Назвіть одиниці вимірювання температури, їхні співвідношення.
39. Запишіть формули для визначення відповідності між основними шкалами температур.
40. Назвіть одиниці вимірювання інформації.
41. Назвіть одиниці вимірювання тиску.
42. Назвіть основні одиниці російської (московської) системи мір.
43. Назвіть основні одиниці англійської системи мір.
44. Сутність поняття "Метрична конвенція".
45. Які переваги отримає Україна, приєднавшись до Метричної конвенції у статусі повноправного члена?
46. Міжнародна організація мір і ваг (MOMB, CGPM). Участь у ній України.
47. Міжнародна організація законодавчої метрології (МОЗМ, OIML). Участь у ній України.
48. Міжнародна конфедерація з вимірювальної техніки та приладобудування (IMEKO).
49. Європейська метрологічна організація EURAMET. Участь у ній України.
50. Західноєвропейський комітет з законодавчої метрології ВЕЛМЕТ.
51. Західноєвропейське об'єднання з калібрування EAL.
52. Метрологічна організація країн Центральної та Східної Європи СООМЕТ.
53. Міждержавна рада зі стандартизації, метрології та сертифікації (МДР).
54. Сформулюйте місце і роль нормування в системі заходів підвищення якості та рівнів екологічної безпеки довкілля.
55. Розкрийте суть, мету, об'єкт і завдання нормування.
56. Вкажіть категорії нормативних документів.
57. Визначте поняття санітарно-гігієнічного нормування.
58. Визначте поняття екологічного нормування.
59. Визначте поняття науково-технічного нормування.
60. Що вважають критерієм оцінки якості довкілля?
61. Що таке екологічна стандартизація та нормування?
62. Основні поняття і визначення в нормуванні якості повітря.
63. Показники нормування забруднюючих речовин в атмосферному повітрі.
64. ГДК, якими послуговуються для визначення якості атмосферного повітря.
65. Показник "індекс забруднення атмосферного повітря" (ІЗА).
66. Порівняння нормування шкідливих речовин в атмосферному повітрі в Україні та в країнах ЄС та США.
67. Заходи зниження рівня забруднення атмосферного повітря (технологічні, планувальні, санітарно-технічні, інженерно-організаційні).

	<p>68. Основні принципи і напрями державної політики у сфері поводження з відходами.</p> <p>69. Законодавство про відходи.</p> <p>70. Стандартизація та нормування у сфері поводження з відходами.</p> <p>71. Поняття <i>промислові відходи</i>, класи їхньої небезпеки.</p> <p>72. Гігієнічні вимоги до поводження з відходами.</p> <p>73. Основні поняття і визначення в нормуванні якості води.</p> <p>74. Показники нормування забруднюючих речовин водних об'єктів.</p> <p>75. Мікробіологічні та паразитологічні показники якості води.</p> <p>76. Токсикологічні показники нешкідливості хімічного складу питної води.</p> <p>77. Органолептичні показники якості питної води.</p> <p>78. Показники фізіологічної повноцінності і мінерального складу питної води.</p> <p>79. Показники радіаційної безпеки питної води.</p> <p>80. Періодичність контрольних досліджень показників якості води.</p> <p>81. Типи контролю за якістю води.</p> <p>82. Порядок вибору джерела водопостачання.</p> <p>83. Норми господарсько-питного водопостачання для поселень.</p> <p>84. Правовий режим ЗСО для поверхневих і підземних джерел водопостачання.</p> <p>85. Основні поняття, якими оперують при нормуванні якості ґрунтів.</p> <p>86. Нормативи в галузі охорони земель та відтворення родючості ґрунтів.</p> <p>87. Параметри, які охоплює класифікація показників родючості ґрунтів.</p> <p>88. Назвіть особливість <i>гігієнічного нормування хімічних забруднювачів ґрунту</i>.</p> <p>89. Основні поняття в галузі дослідження якості харчових продуктів.</p> <p>90. Система НАССР (Hazard Analysis Control Critical Points – аналіз ризиків у контрольних критичних точках) – найефективніший метод забезпечення якості та безпечності харчової продукції у світі.</p> <p>91. Основні положення стандарту ДСТУ ISO 22 000:2007 Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга.</p> <p>92. Основні положення стандарту ДСТУ 4161–2003 Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги.</p> <p>93. Основні положення Закону України "Про безпечність та якість харчових продуктів".</p> <p>94. Гігієнічні вимоги до якості харчових продуктів.</p> <p>95. Поняття <i>гранично допустимий викид</i> (ГДВ), принципи його встановлення та використання.</p> <p>96. Поняття <i>гранично допустимий скид</i> (ГДС), принципи його встановлення та використання.</p> <p>97. Види ГДВ та ГДС, використовувані в практиці регламентування джерел забруднення.</p> <p>98. Нормування розмірів санітарно-захисної зони.</p>
<p><b>Опитування</b></p>	<p>Опитування студентів проводиться в усній і письмовій формі Модульний контроль у формі тестування у системі Moodle.</p>

### Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота											Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2							50	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11		
4	4	4	4	4	6	6	6	4	4	4		

T1, T2 ... T11 – теми змістових модулів.

### Шкала оцінювання: вузу, національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
81-89	<b>B</b>	добре	
71-80	<b>C</b>		
61-70	<b>D</b>		
51-60	<b>E</b>	задовільно	не зараховано
21-50	<b>FX</b>	незадовільно	
0-20	<b>F</b>	незадовільно (без права перездачі)	

Тиж. / дата / год.-	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності (заняття)	Література Ресурси в інтернеті	Завдання, год	Термін виконання
1 Відповідно до розкладу	<b>Тема 1.</b> <b>Передумови виникнення метрології, її сутність і завдання</b> 1.1. З історії метрології. 1.2. Сутність і завдання метрології. 1.3. Терміни та визначення понять у галузі метрології	Лекція	1. <u>Про метрологію та метрологічну діяльність</u> : Закон України № 1314-VII від 05.06.2014 р.	2 год  Опрацювання матеріалів лекції 6 год.	В день проведення заняття
		Самостійна робота	2. ДСТУ 2681–94 Державна система забезпечення єдності вимірювань. Метрологія. Терміни та визначення. 3. <i>Грицько Б. А.</i> Нариси з історії метрології на теренах України (від найдавніших часів до сучасності) / Б. А. Грицько. – Львів : Афіша, 2005. – 267 с. 4. <i>Петровська М.</i> Стандартизація, метрологія і сертифікація довкілля : [навч. посібник] / М. Петровська. – Львів : Видавн. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – 420 с. 5. <i>Тарасова В. В.</i> Метрологія, стандартизація і сертифікація : [підручник] / В. В. Тарасова, А. С. Малиновський, М. Ф. Рибак. – Київ : Центр навчальної літератури, 2006. – 264 с. 6. <i>Філіпчук Г.</i> Історичне коріння стандартизації / Г. Філіпчук, О. Цициліано, В. Дерев'янка // Стандартизація, сертифікація, якість. – 2006. – № 2. – С. 29–32. 7. <a href="https://zakon.rada.gov.ua/">https://zakon.rada.gov.ua/</a> – Сайт ВРУ.		
2	<b>Тема 2.</b> <b>Метрологія та</b>	Лекція	1. <u>Про метрологію та метрологічну діяльність</u> : Закон України № 1314-VII від	2 год.	В день проведення

	<b>метрологічна діяльність в Україні</b> 2.1. Метрологічна система України. 2.2. Структура національної метрологічної служби. 2.3. Метрологічний нагляд та його види. 2.4. Фінансування діяльності національної метрологічної служби 2.5. Співпраця з міжнародними та регіональними організаціями з метрології	Самостійна робота	<u>05.06.2014 р.</u> 2. <i>Петровська Мирослава.</i> Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація : навчальний посібник / Мирослава Петровська. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2020. – 408 с.	Опрацювання матеріалів лекції 6 год.	ня заняття
3		Лабораторне заняття.	1. <u>Про метрологію та метрологічну діяльність : Закон України № 1314-VII від 05.06.2014 р.</u> 2. ДСТУ 2681-94. Метрологія. Терміни та визначення. З поправкою 3. ДСТУ 2681-94 Державна система забезпечення єдності вимірювань. Метрологія. Терміни та визначення.	Складання і розв'язування кросвордів з термінами метрології 2 год	В день проведення заняття
4	<b>Тема 3. Засоби вимірювальної техніки.</b> 3.1. Поняття "засіб вимірювальної техніки" 3.2. З історії розвитку засобів вимірювальної техніки.	Лекція  Самостійна робота	1. ДСТУ 2681-94 Державна система забезпечення єдності вимірювань. Метрологія. Терміни та визначення. 2. <i>Бакка М. Т.</i> Метрологія, стандартизація, сертифікація і акредитація / М. Т. Бакка, В. В. Тарасова В.В. – Частина 1. Метрологія, Ж: ЖІТІ, 2001. – 337 с. 3. <i>Бичківський Р. В.</i> Метрологія, стандартизація, управління якістю і	4 год.  Опрацювання матеріалів лекції 6 год.	В день проведення заняття

			<p>сертифікація: [підручник] / Р. В. Бичківський, П. Г. Столярчук, П. Р. Гамула. – Львів: Вид-во НУ "Львівська політехніка", 2002. – 560 с.</p> <p>4. <i>Боженко Л. І.</i> Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація / Л. І. Боженко. – Львів: Афіша, 2004. – 324 с.</p> <p>5. <i>Петровська Мирослава.</i> Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація : навчальний посібник / Мирослава Петровська. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2020. – 408 с.</p> <p>6. <i>Полякова Н. О.</i> Метрологія і стандартизація: [навч. посібник] / Н. О. Полякова – К.: ПП «Фітосоціоцентр», 2015. – 214 с</p> <p>7. <i>Цюцюра В.Д.</i> Метрологія та основи вимірювань: [навч. посібник] / В. Д. Цюцюра, С. В. Цюцюра. – К.: Знання-Прес, 2003. – 180 с.</p>		
5		Екскурсія		Відвідання Народного музею метрології та вимірювальної техніки при ДП "Львівський науково-виробничий центр стандартизації, метрології та сертифікації"	В день проведення заняття
6	<b>Тема 4.</b> <b>Фізичні величини та їхнє вимірювання</b> 4.1. Міжнародна система одиниць вимірювання	Лекція	1. <u>Про метрологію та метрологічну діяльність: Закон України № 1314-VII від 05.06.2014 р.</u> 2. ДСТУ 2681–94 Державна система забезпечення єдності вимірювань.	2 год. <b>4 год.</b> Опрацювання матеріалів лекції	В день проведення заняття
		Самостійна			



	<p>фізичних величин. 4.2. Фізичні величини та їхні одиниці вимірювання 4.3. Одиниці вимірювання та їхні значення</p>	робота	<p>Метрологія. Терміни та визначення. 3. ДСТУ 3518–97 Термометрія. Терміни та визначення. 4. Про затвердження визначень основних одиниць SI, назв та визначень похідних одиниць SI, десяткових кратних і частинних від одиниць SI, дозволених позасистемних одиниць, а також їх позначень та Правил застосування одиниць вимірювання і написання назв та позначень одиниць вимірювання і символів величин: <u>Наказ Міністерства економічного розвитку та торгівлі України № 914 від 25.08.2015.</u> 5. <i>Бакка М. Т.</i> Метрологія, стандартизація, сертифікація і акредитація / М. Т. Бакка, В. В. Тарасова В.В. – Частина 1. Метрологія, Ж: ЖІТІ, 2001. – 337 с. 6. <i>Бакка М. Т.</i> Метрологія, стандартизація, сертифікація і акредитація / М. Т. Бакка, В. В. Тарасова В.В.– Частина 2. Стандартизація, сертифікація і акредитація, Ж: ЖІТІ, 2002. – 384 с. 7. <i>Бичківський Р. В.</i> Метрологія, стандартизація, управління якістю і сертифікація: [підручник] / Р. В. Бичківський, П. Г. Столярчук, П. Р. Гамула. – Львів: Вид-во НУ "Львівська політехніка", 2002. – 560 с. 8. <i>Боженко Л. І.</i> Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація / Л. І. Боженко. – Львів: Афіша, 2004. – 324 с. 9. <i>Полякова Н. О.</i> Метрологія і стандартизація: [навч. посібник] / Н. О. Полякова – К.: ПП «Фітосоціоцентр», 2015. – 214 с</p>	6 год.	
--	--	--------	---	--------	--

			10. <i>Цюцюра В.Д.</i> Метрологія та основи вимірювань: [навч. посібник] / В. Д. Цюцюра, С. В. Цюцюра. – К.: Знання-Прес, 2003. – 180 с.		
7		Лабораторне заняття.		Розв'язування задач за темою 4. Тестування за питаннями змістовного модуля 1. 2 год.	В день проведення заняття
8	<b>Тема 5. Поняття "нормування", його види.</b> 5.1. Сутність поняття <i>нормування якості довкілля</i> . 5.2. Санітарно-гігієнічне, екологічне та науково-технічне нормування 5.3. Шкідливі речовини та їхні концентрації.	Лекція Самостійна робота	1. Про охорону навколишнього природного середовища : Закон України № 1264–ХІІ від 25.06.1991р. // zakon.rada.gov.ua. – 40 с. 2. <i>Андрейцев В. І.</i> Екологічне право: курс лекцій : [навч. посібник для юрид. фак. вузів] / В. І. Андрейцев. – К. : Вентурі, 1996. – 208 с. 3. <i>Григор'єва Л. І.</i> Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище : [навч. посібник] / Л. І. Григор'єва. – Миколаїв : Вид-во МДГУ ім. Петра Могили, 2005. – 174 с. 4. Екотоксикологія : [навч. посібник] / В. В. Снітинський, П. Р. Хірівський, П. С. Гнатів та ін. – Херсон : Олді-плюс, 2011. – 330 с. 5. <i>Петровська М.</i> Нормування якості довкілля : [навч. посібник] / М. Петровська. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2017. – 300 с. 6. <i>Тарасова В. В.</i> Екологічна стандартизація і нормування антропогенного навантаження на природне середовище : [навч. посібник] / В. В. Тарасова, А. С. Малиновський, М. Ф. Рибак. – К. : Центр учбової літератури, 2007. – 276 с.	2 год. Опрацювання матеріалів лекції 6 год.	В день проведення заняття
9	<b>Тема 6. Нормування</b>	Лекція	1. Про відходи : Закон України № 187/98–ВР	2 год.	В день

	<p><b>поводження з відходами.</b></p> <p>6.1. Основні поняття і визначення у нормуванні поведження з відходами</p> <p>6.2. Нормативи у сфері поведження з відходами</p> <p>6.3. Санітарні вимоги до поведження з відходами</p>	<p>Самостійна робота</p>	<p>від 05.03.1998 р. // zakon.rada.gov.ua. – 30 с.</p> <p>2. Про управління відходами: Закон України № 2320–ІХ від 20.06.2022 р. // zakon.rada.gov.ua. – 30 с.</p> <p>3. Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення : Закон України № 4004–ХІІ від 24.02.1994 р. // zakon.rada.gov.ua. – 33 с.</p> <p>4. Про охорону навколишнього природного середовища : Закон України № 1264–ХІІ від 25.06.1991 р. // zakon.rada.gov.ua. – 40 с.</p> <p>5. Про поведження з радіоактивними відходами : Закон України № 256–95–ВР від 30.06.1995 р. // proeco.visti.net. – 12 с.</p> <p>6. Про надра : кодекс України № 133/94–ВР від 27.07.1994 р. // zakon.rada.gov.ua. – 24 с.</p> <p>7. ДСТУ 2195–99 (ГОСТ 17.9.02–99) Охорона природи. Поведження з відходами. Технічний паспорт відходу. Склад, вміст, викладення і правила внесення змін. – На заміну ДСТУ 2195–93 (ГОСТ 17.0.0.05–93).</p> <p>8. ДСТУ 3910–99 (ГОСТ 17.9.1.1–99) Охорона природи. Поведження з відходами. Класифікація відходів. Порядок найменування відходів за генетичним принципом і віднесення їх до класифікаційних категорій.</p> <p>9. ДСТУ 3911–99 (ГОСТ 17.9.0.1–99) Охорона природи. Поведження з відходами. Виявлення відходів і подання інформаційних даних про відходи. Загальні вимоги.</p>	<p>Опрацювання матеріалів лекції 7 год.</p>	<p>проведення заняття</p>
--	--	--------------------------	---	---	---------------------------

			<p>10. ДСТУ 4462.0.01:2005 Охорона природи. Поводження з відходами. Терміни та визначення понять. – Вперше (зі скасуванням ДСТУ 2102–92).</p> <p>11. ДСТУ 4462.0.02:2005 Охорона природи. Комплекс стандартів у сфері поводження з відходами. Загальні вимоги.</p> <p>12. ДСТУ 4462.3.01:2006 Охорона природи. Поводження з відходами. Порядок здійснення операцій.</p> <p>13. ДСТУ 4462.3.02:2006 Охорона природи. Поводження з відходами. Пакування, маркування і захоронення відходів. Правила перевезення відходів. Загальні технічні та організаційні вимоги.</p> <p>14. <i>Петровська М.</i> Нормування якості довкілля : [навч. посібник] / М. Петровська. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2017. – 300 с.</p>		
10		Лабораторне заняття	1. <i>Петровська М.</i> Нормування довкілля: навчально-методичний посібник / М. Петровська. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2015. – 140 с.	Визначення класу небезпеки промислових відходів  2 год.	В день проведення заняття
11	<b>Тема 7.</b> <b>Нормування якості атмосферного повітря.</b> 7.1. Основні поняття і визначення в нормуванні якості повітря 7.2. Показники нормування забруднюючих речовин в атмосферному повітрі 7.3. Порівняння нормування шкідливих	Лекція	1. Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення : Закон України № 4004–ХІІ від 24.02.1994 р. // zakon.rada.gov.ua. – 33 с. 2. Про охорону атмосферного повітря : Закон України № 2708–ХІІ від 16.10.1992 р. // zakon.rada.gov.ua. – 15 с. 3. Про охорону навколишнього природного середовища : Закон України № 1264–ХІІ від 25.06.1991 р. // zakon.rada.gov.ua. – 40 с. 4. <i>Величко О. М.</i> Контроль забруднення	4 год.	В день проведення заняття
		Самостійна робота		Опрацювання матеріалів лекції 7 год.	

	<p>речовин в атмосферному повітрі в Україні та у країнах ЄС та США</p> <p>7.4.Заходи зі зниження забруднення атмосферного повітря</p>		<p>довкілля : [навчальний посібник] / О. М. Величко, Д. В. Зеркалов. – Київ : Основа, 2002. – 256 с.</p> <p>5. Гончарук Є. Г. Комунальна гігієна / Є. Г. Гончарук. – К. : Здоров'я, 2003. – 725 с.</p> <p>6. Григор'єва Л. І. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище : [навч. посібник] / Л. І. Григор'єва. – Миколаїв : Вид-во МДГУ ім. Петра Могили, 2005. – 174 с.</p> <p>7. Клименко В. Г. Забруднення атмосферного повітря : метод. розробка для студентів-географів / В. Г. Клименко, О. Ю. Цигічко. – Харків : ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2010. – 26 с.</p> <p>8. Петровська М. Нормування якості довкілля : [навч. посібник] / М. Петровська. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2017. – 300 с.</p> <p>9. Тарасова В. В. Екологічна стандартизація і нормування антропогенного навантаження на природне середовище : [навч. посібник] / В. В. Тарасова, А. С. Малиновський, М. Ф. Рибак. – К. : Центр учбової літератури, 2007. – 276 с.</p> <p>10. Хімія та екологія атмосфери : [навч. посібник] / [Б. М. Федішин, Б. В. Борисюк, М. В. Вовк та ін.] ; за ред. Б. М. Федішина. – Київ : Алерта, 2003. – 272 с.</p>		
12		Лабораторне заняття	1. Петровська М. Нормування довкілля: навчально-методичний посібник / М. Петровська. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2015. – 140 с.	Оцінювання забруднення атмосферного повітря поселень 2 год.	В день проведення заняття

13	<p><b>Тема 8.</b> <b>Нормування якості води.</b></p> <p>8.1.Основні поняття і визначення в нормуванні якості води</p> <p>8.2.Показники нормування забруднюючих речовин у водних об'єктах</p> <p>8.3.Гігієнічні вимоги до якості питної води в Україні</p> <p>8.4.Порівняння параметрів якості води в Україні та за її межами</p> <p>8.5.Контрольні дослідження показників якості води, їхні типи</p> <p>8.6. Норми господарсько-питного водопостачання для поселень</p>	<p>Лекція</p> <p>Самостійна робота</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Водний кодекс України № 213/95–ВР від 06.06.1995 р. // zakon.rada.gov.ua. – 39 с.</li> <li>2. Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення : Закон України № 4004–ХІІ від 24.02.1994р. // zakon.rada.gov.ua. – 33 с.</li> <li>3. Про охорону навколишнього природного середовища : Закон України № 1264–ХІІ від 25.06.1991р. // zakon.rada.gov.ua. – 40 с.</li> <li>4. Про питну воду та питне водопостачання : Закон України № 2918–ІІІ від 10.01.2002 р. // zakon.rada.gov.ua. – 26 с.</li> <li>5. ДСанПІН 2.2.4–171–10 Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною.</li> <li>6. ДСТУ 3041–95 Система стандартів у галузі охорони навколишнього середовища та раціонального використання ресурсів. Гідросфера. Використання і охорона води. Терміни та визначення.</li> <li>7. ДСТУ 3928–99 Охорона природи. Гідросфера. Токсикологія води. Терміни та визначення.</li> <li>8. ДСТУ 4808:2007 Джерела централізованого питного водопостачання. Гігієнічні та екологічні вимоги щодо якості води і правила вибирання.</li> <li>9. ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості.</li> <li>10. Гончарук Є. Г. Комунальна гігієна / Є. Г. Гончарук. – К. : Здоров'я, 2003. – 725 с.</li> <li>11. Методика встановлення і використання екологічних нормативів якості</li> </ol>	<p>4 год.</p> <p>Опрацювання матеріалів лекції 7 год.</p>	<p>В день проведення заняття</p>
----	---	--	--	---	----------------------------------

			<p>поверхневих вод суші та естуаріїв України / [В. Д. Романенко, В. М. Жукинський, О. П. Оксінок та ін.]. – К., 2001. – 48 с.</p> <p>12. <i>Петровська М.</i> Нормування якості довкілля : [навч. посібник] / М. Петровська. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2017. – 300 с.</p> <p>13. <i>Петровська М. А.</i> Охорона вод (санітарні норми і правила) : [навч. посібник] / М. А. Петровська. – Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2005. – 205 с.</p> <p>14. <i>Тарасова В. В.</i> Екологічна стандартизація і нормування антропогенного навантаження на природне середовище : [навч. посібник] / В. В. Тарасова, А. С. Малиновський, М. Ф. Рибак. – К. : Центр учбової літератури, 2007. – 276 с.</p> <p>15. Хільчевський В. К., Забокрицька М. Р. Хімічний аналіз та оцінка якості природних вод : навч. посібник. Луцьк : Вежа-Друк, 2021. 76 с.</p>		
14		Лабораторне заняття ДСанПІН 2.2.4-171-10 Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною	<p>1. Петровська М. Нормування довкілля: навчально-методичний посібник / М. Петровська. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2015. – 140 с.</p> <p>2. <i>Петровська М.</i> Нормування якості довкілля: навчальний посібник / М. Петровська. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2017. – 300 с.</p>	Дослідити питну воду на відповідність ДСанПІН 2.2.4-171-10  2 год.	В день проведення заняття
15	<b>Тема 9. Нормування якості</b>	Лекція	1. Земельний кодекс України № 2768–III від 25.10.2001 р. // zakon.rada.gov.ua. – 95	4 год	В день проведення

	<p><b>грунту</b>  9.1.Основні поняття і визначення в нормуванні якості ґрунтів  9.2. Нормативи в галузі охорони земель і відтворення родючості ґрунтів  9.3.Нормативи якісного стану ґрунтів  9.4.Нормативи забруднюючих речовин у ґрунті</p>	Самостійна робота	<p>с.  2. Про охорону земель : Закон України № 962–IV від 19.06.2003 // zakon.rada.gov.ua. – 18 с.  3. Охорона навколишнього природного середовища. Комплекс стандартів у сфері охорони ґрунтів. Основні положення : ДСТУ 4976:2008. – [Чинний від 2009-01-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2008. – 10 с.  4. Якість ґрунту. Показники родючості ґрунту : ДСТУ 4362:2004. – [Чинний від 2006–01–01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2004. – 23 с.  5. Методика агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення / За ред. С. М. Рижук, М. В. Лісового, Д. М. Бенцаровського. – Київ, 2003.  6. <i>Петровська М.</i> Нормування якості докільля : [навч. посібник] / М. Петровська. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2017. – 300 с.  7. <i>Петровська М.</i> Стандартизація, метрологія і сертифікація докільля : [навч. посібник] / М. Петровська. – Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – 420 с.  8. <i>Тарасова В. В.</i> Екологічна стандартизація і нормування антропогенного навантаження на природне середовище : [навч. посібник] / В. В. Тарасова, А. С. Малиновський, М. Ф. Рибак. – К. : Центр учбової літератури, 2007. – 276 с.</p>	Опрацювання матеріалів лекції 7 год.	ня заняття
16		Лабораторне заняття.	1. Борщевський П. П. Підвищення ефективності використання,	Оцінювання ступеня антропогенного	В день проведено



			<p>відтворення і охорони земельних ресурсів регіону / П. П. Борщевський, М. О. Чернюк, В. М. Заремба. К.: Аграрна наука, 1998. 240 с.</p> <p>2. Боярин М. В. Конструктивно-географічні основи природокористування в басейні річки Західний Буг / М. В. Боярин // Наук. вісник Волинського нац. ун-ту ім. Лесі Українки. 2010. Вип. 15. С. 164–168.</p> <p>3. Клементова Е. А. Оценка экологической устойчивости сельскохозяйственных ландшафтов / Е. А. Клементова, В. Гейниге // Мелиорация и водное хозяйство. – 1995. № 6. С. 33–34.</p> <p>4. Рідей Н. М. Екологічна стандартизація для забезпечення сталого землекористування та охорони земель / Н. М. Рідей, Д. Л. Шофолов // Людина і довкілля. Проблеми неоекології. 2009. Вип. 11(12). С. 41–50.</p> <p>5. Третяк А. М. Методичні рекомендації оцінки екологічної стабільності агроландшафтів і сільськогосподарського землекористування / А. М. Третяк, Р. А. Третяк., М. І. Шквар. К. : ВУАН, 2001. 15 с.</p> <p>6. Форма № 6-зем. Звіт про наявність земель</p>	<p>навантаження за методикою А.М. Третяка, П.П. Борщевського, Н.М. Рідей, Д.Л. Шофолова, М.В. Боярина. Е. Клементова, В. Гейнінге та ін.</p> <p>2 год.</p>	<p>ня заняття</p>
17	<b>Тема 10. Нормування якості харчових продуктів.</b>	Лекція	<p>1. Про безпечність та якість харчових продуктів : Закон України № 771/97–ВР від 23.12.1997 р. // zakon.rada.gov.ua. – 16</p>	2 год.	В день проведення

	<p>10.1.Основні поняття в галузі дослідження якості харчових продуктів</p> <p>10.2.Система стандартів і нормативних документів, які регламентують якість харчових продуктів</p> <p>10.3.Гігієнічні вимоги до якості харчових продуктів</p>	Самостійна робота	<p>с.</p> <p>2. Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення : Закон України № 4004–ХІІ від 24.02.1994 р. // zakon.rada.gov.ua. – 33 с.</p> <p>3. ДСТУ 4161–2003 Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги</p> <p>4. ДСТУ ISO 22 000:2007 Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга.</p> <p>5. Екотрофологія. Основи екологічно безпечного харчування : навч. посібник / [Т. М. Димань, М. М. Барановський, Г.О. Білявський та ін.] ; за наук. ред. Т. М. Димань. – К. : Лібра, 2006. – 304 с.</p> <p>6. <i>Петровська М.</i> Нормування якості доквілля : [навч. посібник] / М. Петровська. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2017. – 300 с.</p>	Опрацювання матеріалів лекції 7 год.	заняття
18	<b>Тема 11. Нормування впливів техногенних об'єктів на природне середовище.</b>	Лекція	1. Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення : Закон України № 4004–ХІІ від 24.02.1994 р. // zakon.rada.gov.ua. – 33 с.	2 год	В день проведення заняття
		Самостійна			

	<p>11.1.Гранично допустимий викид та гранично допустимий скид, загальні принципи їхнього встановлення та використання</p> <p>11.2.Вимоги до нормативів ГДВ на діючих об'єктах</p> <p>11.3.Вимоги до нормативів ГДС за різних видів господарської діяльності</p> <p>11.4.Нормування розмірів санітарно-захисної зони різних об'єктів</p>	робота	<p>2. Про охорону навколишнього природного середовища : Закон України № 1264–ХІІ від 25.06.1991 р. // zakon.rada.gov.ua. – 40 с.</p> <p>3. <i>Петровська М.</i> Нормування якості довкілля : [навч. посібник] / М. Петровська. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2017. – 300 с.</p> <p>4. <i>Тарасова В. В.</i> Екологічна стандартизація і нормування антропогенного навантаження на природне середовище : [навч. посібник] / В. В. Тарасова, А. С. Малиновський, М. Ф. Рибак. – К. : Центр учбової літератури, 2007. – 276 с.</p>	Опрацювання матеріалів лекції 7 год.	
19	Правильне раціональне харчування – чинник здоров'я людини	Лабораторне заняття..	<p>1. <i>Петровська М.</i> Нормування довкілля: навчально-методичний посібник / М. Петровська. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2015. – 140 с.</p>	Навчитися розраховувати оптимальну вагу тіла; скласти правильний раціон і режим харчування. 2 год.	В день проведення заняття

