МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет географічний
Кафедра ґрунтознавства і географії ґрунтів

Затверджено
На засіданні кафедри ґрунтознавства і географії ґрунтів
географічного факультету
Львівського національного університету імені Івана Франка
(протокол № _1_ від __31.08_2020 р.)

Завідувач кафедри

___ проф. Зіновій ПАНЬКІВ

Силабус з навчальної дисципліни
«МЕТРОЛОГІЯ ТА СТАНДАРТИЗАЦІЯ»,
що викладається в межах
ОПП «Ґрунтознавство та експертна оцінка земель»
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для здобувачів
зі спеціальності 103 Науки про Землю

Львів 2020 р.

Назва курсу	Метрологія та стандартизація
Адреса викладання курсу	вул. Дорошенка, 41, м. Львів
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Географічний факультет Кафедра ґрунтознавства і географії ґрунтів
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	10 Природничі науки 103 Науки про Землю
Викладач курсу	Телегуз Олексій Гнатович – кандидат географічних наук, доцент
Контактна інформація викладача	e-mail: oleksiy.telehuz@lnu.edu.ua
Консультації по курсу відбуваються	Консультації відбуваються в день проведення лекцій і практичних занять за адресою: вул. Дорошенка, 41, кім. 100, або за попередньою домовленістю.
Сторінка курсу	https://geography.lnu.edu.ua/course/sertyfikacia
Інформація про курс	Навчальний курс «Метрологія та стандартизація» є дисципліною вільного вибору студента з циклу професійної та практичної підготовки для галузі знань *10 – Природничі науки* зі спеціальності *103 Науки про Землю* для освітньої програми «*Ґрунтознавство та експертна оцінка земель*» бакалавра, яка викладається у 8 семестрі в обсязі 4 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою).
Коротка анотація курсу	Курс розроблено таким чином, щоб надати студентам теоретичні знання щодо основних понять метрології і стандартизації. Курс узагальнює отримані раніше професійні знання, дає змогу використовувати вітчизняний і світовий досвід у галузі метрології та стандартизації, отримати знання для фахової комунікації з фахівцями інших країн. Здобувачі отримають уявлення про метрологію та сертифікацію, принципи визначення якісних показників якісних показників ґрунтів, опанують навики лабораторних та органолептичних методів оцінки якості ґрунтів. У лекційному курсі розглядаються теоретичні поняття метрології та стандартизації, поняття та показники якісних показників. Теоретичні основи якісної діагностики ґрунтів, а також методику лабораторного й органолептичного аналізу діагностики якості, здійснення визначення важливих характеристик студенти опрацьовують на практичних заняттях.
Мета та цілі курсу	**Метою** викладання навчальної дисципліни “Метрологія та стандартизація” є опанування студентами наукових, нормативних і організаційних основ метрології та стандартизації, Основними **завданнями** вивчення дисципліни є: ✓ ознайомлення з теоретичними і правовими засадами метрології та стандартизації в Україні; ✓ основними положеннями стандартів визначення якісних показників стану ґрунтів; ✓ ознайомлення студентів з основними поняттями: стандартизація, метрологія, сертифікація, показники якості, стандарти; ✓вивчення принципів і методів стандартизації ✓ формування знань, вмінь і навичок у вказаних галузях діяльності для забезпечення ефективності природоохоронної діяльності; ✓ принципи нормування якості ґрунтів; ✓ понятійно-термінологічною базою; ✓ історією розвитку засобів вимірювання; одиницями вимірювання; ✓ міжнародними та регіональними організаціями зі стандартизації, метрології та

	сертифікації.
Література для вивчення дисципліни	**Методичне забезпечення** 1. Салухіна Н. Г., Язвінська О. М. Стандартизація та сертифікація товарів і послуг: підручник. Київ «Центр учбової літератури» 2019. 426с. (https://www.studmed.ru/view/saluhna-ng-yazvnska-om-standartizacya-ta-sertifkacya-tovarv-poslug_5dfa26791de.html) **Базова** 2. Балюк С.А., Лазебна М.Є. Перелік основних нормативних документів у галузі ґрунтознавства, агрохімії та охорони земель / Національний науковий центр «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського», 2019.-72 с. (https://ecolog-ua.com/sites/default/files/news/08-2020/3/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BB%D1%96%D0%BA%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%82%D1%96%D0%B2%20%D0%94%D0%B5%D1%80%D0%B6%D2%91%D1%80%D1%83%D0%BD%D1%82%D0%BE%D1%85%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%B0.pdf) 3. Грицко Б. А. Нариси з історії метрології на теренах України (від найдавніших часів до сучасності) / Б. А. Грицко. – Львів : Афіша, 2005. – 267 с. 4. Добряк Д. С., Канаш, І. А., Бабміндра Д.І., Розумний І.А. Класифікація сільськогосподарських земель як наукова пепедумова їх екологобезпечного використання. 2-ге вид., доповн. Київ: Урожай, 2009. 464 с. (https://dspace.organic-platform.org/xmlui/handle/data/452) 5. Кириченко Л.С. Основи стандартизації, метрології та управління якістю: навч. посіб.К.: КНТЕУ, 2001. – 446с. 6. Стандартизація та нормування у землеустрої: навч. посіб. / Третяк А.М., Другак В.М., Колганова І.Г. – Київ: «Агроосві- та», 2013. – 224 с 7. Саранча Г.А. Метрологія, стандартизація, відповідність, акредитація та управління якістю : підруч. К. : Центр навч. літ-ри, 2006. – 672 с. 8. Цюцюра В. Д., Цюцюра С. В. Метрологія та основи вимірювань: навч. посіб. Київ: Знання Прес, 2003. 180 с. 9. Шаповал М.І. Основи стандартизації, управління якістю та сертифікація : підруч. К. : Вид-во Європ. ун-ту, 2002. – 174 с. **Допоміжна** 10. Бичківський Р.В. Метрологія, стандартизація, управління якістю і сертифікація : підручник. Львів : Вид-во Національного ун-ту "Львівська політехніка", 2004. – 559с. 11. Бойко Т.Г. Основи стандартизації. Львів: Вид-во Національного ун-ту "Львівська політехніка", 2004. – 232 с. 12. Мицик Б.І. Стандартизація, сертифікація, конкурентоспроможність продукції : навч. посіб. ІСДО; Львівський ун-т ім. І.Франка. – К., 1995. – 103 с. 13. Національний класифікатор України. Український класифікатор нормативних документів ДК 004:2008. Стандарти України: покажчик. У двох томах / За ред. В. Л. Іванова. Львів: Леонорм, 2001. 14. Цюцюра С.В. Метрологія, основи вимірювань, стандартизація та сертифікація. К. : Знання, 2005. – 242с. (https://shron1.chtyvo.org.ua/Tsiutsiura_Volodymyr/Metrolohiia_ta_osnovy_vymiriuvan.pdf?PHPSESSID=f9n31r5g78col7edfjlh6j1l95) 15. Шаповал М. Основи стандартизації, управління якістю і сертифікації : підруч. 2-е вид. К. : Українсько-фінський інститут менеджменту і бізнесу, 1998. 152 с. (https://library.kre.dp.ua/Books/2-4%20kurs/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%8C%20%D1%8F%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%96%20%D0%92%D0%95%D0%A2/%D0%A8%D0%B0%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BB%20%D0%9C.%D0%86.%20%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%97%2C%20%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D1%96%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D1%8F%D0%BA%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8E%20%D1%96%20%D1%81%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%B8%D1%84%D1%96%D0%BA%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%97.pdf) **Інформаційні ресурси** 16. Про метрологію та метрологічну діяльність: Верховна Рада України; Закон від 05.06.2014 № 1314-VII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1314-18.
Тривалість	Один семестр

курсу	
Обсяг курсу	36 год. аудиторних занять (з них 24 год. лекцій, 12 год. практичних занять) і 84 год. самостійної роботи.
Очікувані результати навчання	У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен *знати:* ➢ основні терміни і поняття метрології та стандартизації; ➢ головні якісні показники та їхні особливості для ґрунтів; ➢ основи стандартизації в Україні та світі; ➢ принципи та методи визначення основних якісних показників ґрунтів. *вміти:* ➢ застосовувати отримані знання для кваліфікованої характеристики якості ґрунтів; ➢ визначати основні якісні характеристики ґрунтів; ➢ застосовувати отримані знання як ґрунтознавець; ➢ користуватися засобами вимірювальної техніки; ➢ пояснити базові положення стандартів у галузі якості ґрунту; ➢ 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 та фізико-хімічних величин. Вивчення курсу сприяє розвитку таких *надпрофесійних навичок (soft skills)*: критичне мислення, професійна самопрезентація, когнітивна гнучкість, формування та відстоювання власної думки. У результаті вивчення курсу здобувачами набуваються такі *Фахові компетентності:* Володіння сучасними методами досліджень, які використовуються у виробничих та науково дослідницьких організаціях при вивченні Землі, і зокрема педосфери та її компонентів. Здатність застосовувати знання і необхідні практичні навички з планування, організації, мотивування, контролю та регулювання діяльності профільних підприємств і установ. Сприйняття довкілля як комплексної динамічної екосистеми, володіння методиками інтегрованих ґрунтово-географічних і ґрунтово-екологічних досліджень та оцінки ґрунтів і земель. Поглиблено знати методики: ґрунтово географічних досліджень, картографування ґрунтового покриву, нормативної та експертної грошової оцінки земель та геоінформаційними методами в одній із галузей землекористування. *Програмні результати навчання:* Застосовувати свої знання для визначення і вирішення проблемних питань і прийняття обґрунтованих рішень в науках про Землю. Вміти спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань, у тому числі в міжнародному контексті, в глобальному інформаційному середовищі. Розробляти, керувати та управляти проектами в науках про Землю, оцінювати і забезпечувати якість робіт. Вміти здійснювати екологічну оцінку, аудит, ліцензування, сертифікацію використання природних ресурсів, прогнозувати розвиток екологічних, технологічних, економічних та соціальних наслідків на окремих об’єктах природокористування. Вирішувати практичні задачі наук про Землю (у сфері прикладного ґрунтознавства і нормативної грошової і експертної оцінки земель) з використанням теорій, принципів та методів різних спеціальностей з галузі природничих наук. Оцінювати еколого-економічний вплив на довкілля при впровадженні інженерних заходів та проектувати природоохоронні заходи.
Ключові слова	Метрологія, засіб вимірювальної техніки; одиниця вимірювання; нормування, нормативний документ, ГДК, якість, сертифікація, метрологія, повірка, якісні показники.

Формат курсу	Очний
Підсумковий контроль, форма	Залік за результати навчання впродовж навчання
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з фізики, математики, хімії, ґрунтознавства та ін. дисциплін.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	*Лекції* з презентаціями (інформативний метод, пояснювально-ілюстративний метод, опора на життєвий досвід). *Практичні роботи* – виконання індивідуальних завдань. Дискусія під час обговорення проблемних питань. Методи аналізу і синтезу. Методи стимулювання інтересу до навчання. *Самостійна робота* – поглиблене вивчення тем курсу, виконання практичних робіт, підготовка до модульного письмового опитування.
Необхідне обладнання	Ноутбук, мультимедійний проектор.
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням: ✓ практичні роботи: максимальна кількість балів__60_ (6 практичних роботи оцінюються максимум по 10 балів). Практичні роботи студенти письмово виконують у зошиті, захищають усно (відповідаючи на питання викладача); ✓ контрольні заміри (модулі): максимальна кількість балів__40__ (2 модулі по 4 питання, кожне з яких оцінюється максимум по 5 балів). Модулі студенти виконують письмово. Залік оформляється за сумою набраних студентом упродовж семестру балів. Підсумкова максимальна кількість балів: 100 **Академічна доброчесність**: Списування, втручання в роботу інших студентів – приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману. **Відвідання занять** є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і практичні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися усіх строків, визначених для виконання усіх видів письмових робіт, передбачених курсом. Усі пропущені практичні заняття необхідно виконати. **Література.** Уся література, яку студенти не зможуть знайти 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, набрані на модульному письмовому опитуванні, захисті практичних робіт. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях; недопустимість пропусків і запізнень на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях не пов'язаних з навчанням; списування, несвоєчасне виконання поставленого завдання і т. ін. *Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.*
Питання на модулі	1. Зародження і становлення метрології. 2. Створення національних організацій зі стандартизації у промислово розвинутих країнах на початку XX ст. 3. Сутність поняття "метрологія". 4. Назвіть розділи метрології та завдання, які вони вирішують. 5. Назвіть основні завдання метрологічної системи України. 6. Охарактеризуйте структуру метрологічної системи України. 7. Охарактеризуйте структуру національної метрологічної служби. 8. Наукові метрологічні центри та їхні повноваження. 9. Назвіть основні види метрологічного нагляду. 10. Фінансування діяльності національної метрологічної служби. 11. Поняття "засіб вимірювальної техніки".

	12. Поняття "засіб вимірювань і вимірювальний пристрій". 13. Метрологічні характеристики та їхні типи. 14. Основні класифікації засобів вимірювання. 15. З історії розвитку радіовимірювань. 16. З історії вимірювань тиску. 17. З історії вимірювань тепла. 18. З історії вимірювань параметрів руху. 19. З історії вимірювань об'єму. 20. З історії засобів вимірювання часу. 21. З історії вимірювань магнітних явищ. 22. З історії створення електровимірювальних приладів. 23. З історії вивчення світла. 24. Народний музей метрології та вимірювальної техніки при ДП "Львівський науково-виробничий центр стандартизації, метрології та сертифікації". 25. Міжнародна система одиниць (СІ), її переваги. 26. Назвіть головні, додаткові та похідні одиниці системи СІ. 27. Поняття " фізична величина", її типи. 28. Перелічіть префікси для позначень кратних одиниць. 29. Перелічіть префікси для позначень частинних одиниць. 30. Як поділяють фізичні величини залежно від галузі науки та техніки? 31. Що таке "фізичні прилади"? Наведіть їхні приклади. 32. Розтлумачте поняття "шкала вимірювання, ціна поділки, межа вимірювання, похибка вимірювального приладу". 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 (МОМВ, CGPM). Участь у ній України. 47. Міжнародна організація законодавчої метрології (МОЗМ, OIML). Участь у ній України. 48. Міжнародна конфедерація з вимірювальної техніки та приладобудування (ІМЕКО). 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, інженерноорганізаційні). 68. Основні принципи і напрями державної політики у сфері поводження з відходами. 69. Законодавство про відходи. 70. Стандартизація та нормування у сфері поводження з відходами. 71. Поняття промислові відходи, класи їхньої небезпеки. 72. Гігієнічні вимоги до поводження з відходами. 73. Основні поняття і визначення в нормуванні якості води. 74. Показники нормування забруднюючих речовин водних об'єктів. 75. Мікробіологічні та паразитологічні показники якості води. 76. Токсикологічні показники нешкідливості хімічного складу питної води. 77. Органолептичні показники якості питної води. 78. Показники фізіологічної повноцінності і мінерального складу питної води. 79. Показники радіаційної безпеки питної води. 80. Періодичність контрольних досліджень показників якості води. 81. Типи контролю за якістю води. 82. Порядок вибору джерела водопостачання. 83. Норми господарсько-питного водопостачання для поселень. 84. Правовий режим ЗСО для поверхневих і підземних джерел водопостачання. 85. . Основні поняття, якими оперують при нормуванні якості ґрунтів. 86. Нормативи в галузі охорони земель та відтворення родючості ґрунтів. 87. Параметри, які охоплює класифікація показників родючості ґрунтів. 88. Назвіть особливість гігієнічного нормування хімічних забруднювачів ґрунту. 89. Основні поняття в галузі дослідження якості харчових продуктів. 90. Система НАССР (Hazard Analysis Control Critical Points – аналіз ризиків у контрольних критичних точках) – найефективніший метод забезпечення якості та безпечності харчової продукції у світі. 91. Основні положення стандарту ДСТУ ISO 22 000:2007 Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга. 92. Основні положення стандарту ДСТУ 4161–2003 Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги. 93. Основні положення Закону України "Про безпечність та якість харчових продуктів". 94. Гігієнічні вимоги до якості харчових продуктів. 95. Поняття гранично допустимий викид (ГДВ), принципи його встановлення та використання. 96. Поняття гранично допустимий скид (ГДС), принципи його встановлення та використання. 97. Види ГДВ та ГДС, використовувані в практиці регламентування джерел забруднення.
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано після завершення курсу.

Схема курсу

Тиж.	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності (заняття)	Літера-тура (№ джерел)	К-ть год.
1	Вступ. Передумови виникнення метрології, її сутність і завдання. З історії метрології. Сутність і завдання метрології. Терміни та визначення понять у галузі метрології.	Лекція	3	2
	Передумови виникнення метрології, її сутність і завдання	Пр/р 1	2	2
	Поняття стандартизації і його значення для народного господарства.	С/р	3	7
2	Метрологія та метрологічна діяльність в Україні Метрологічна система України. Структура національної метрологічної служби. Метрологічний нагляд та його види.	Лекція	5	2
	Фінансування діяльності національної метрологічної служби	С/р	6	7
3	Засоби вимірювальної техніки. З історії розвитку засобів вимірювальної техніки	Лекція	5	2
	З історії розвитку засобів вимірювальної техніки	Пр/р 2	7	2
	Розвиток метрології у Львові	С/р	2	7
4	Фізичні величини та їхнє вимірювання Міжнародна система одиниць вимірювання фізичних величин.	Лекція	5	2
	Міжнародні стандарти ISO.	С/р	8	7
5	Вимірювання (Основні види вимірювання, методи вимірювання, шкали вимірювання, характеристики вимірювання).	Лекція	6	2
	Складання плану проведення акредитації вимірювальної лабораторії аналізу ґрунтів	Пр/р 3	7	2
	Підготовка лабораторії до акредитації	С/р	9	7
6	Засоби вимірювальної техніки	Лекція	10	2
	Повірка приладів	С/р	10	7
7	***Написання модуля 1.***			
	Похибки вимірювання (основні похибки вимірювання, систематичні та випадкові похибки вимірювання, закони розподілу випадкових похибок).	Лекція	6	2
	Аналіз сертифікатів сільськогосподарської продукції	Пр/р 4	8	2
	Сертифікація у сільському господарстві	С/р	12	7
8	Метрологічні характеристики засобів вимірювання	Лекція	8	2
	Метрологічні вимоги до вимірювальної лабораторії	С/р	13	7
9	Стандартизація в грунтознавстві. Основні напрями розвитку. Стандартизація методів аналізу грунтів. Критерії уніфікації методів.	Лекція	5	2
	Національні та міжнародні стандарти групи «Якість ґрунту», «Якість грунту та ґрунтознавство», «Дослідження ґрунтів», «Хімічні властивості грунтів».	Пр/р 5	5	2
	Система чинних та скасованих стандартів аналізу ґрунтів в Україні.	С/р	3	7
10	Основи вимірювань метрології в ґрунтознавстві. Єдність вимірювань. Державна система забезпечення єдності вимірювань, її завдання. Технічна основа метрологічного забезпечення	Лекція	5	2
	Якість ґрунтів.	С/р	5	7
11	Еталони одиниць фізичних величин. Стандартні зразки ґрунтів: призначення, порядок розроблення, затвердження та застосування. Якість вимірювань. Вимоги до точності вимірювань. Повірка ЗВТ.	Лекція	4	2
	Нормативна база проведення акредитації вимірювальних лабораторій в Україні	С/р	5	7
	Аналіз нормативних вимог до якості ґрунтів. Оцінювання відповідності якості ґрунтів земельної ділянки сільськогосподарському цільовому використанню.	Пр/р 6	4	2
12	Сертифікація в аграрному секторі. Світовий досвід сертифікації. Порядок проведення і перелік продукції яка підлягає сертифікації	Лекція	3	
	Сертифікація органічного землеробства	С/р	3	7
	Написання модуля 2			