

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Кафедра технологій харчових продуктів

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Гарант освітньої програми

І.О. Удовенко
“01” Вересня 2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МЕТРОЛОГІЯ І СТАНДАРТИЗАЦІЯ

Освітній рівень: «Бакалавр»

Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»

Спеціальність: 193 «Геодезія та землеустрій»

Освітня програма: «Геодезія та землеустрій»

Факультет лісового і садово-паркового господарства

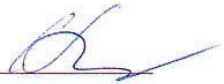
Умань – 2021 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Метрологія і стандартизація» для здобувачів вищої освіти спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» освітньої програми Геодезія та землеустрій. – Умань: Уманський НУС, 2021. – 15 с.

Розробник: Рибчак О.С., доцент, к.е.н. 

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри технології харчових продуктів

Протокол від “31” серпня 2021 року № 1

Завідувач кафедри: доцент І.Л. Заморська 
“31” серпня 2021 року

Схвалено науково-методичною комісією факультету лісового і садово-паркового господарства

Протокол від “ 1 ” вересня 2021 року № 1

Голова  (М.В. Шемякін)

“ 1 ” вересня 2021 року

© УНУС, 2021 рік

© Рибчак О.С., 2021 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни денна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань <u>19 «Архітектура та будівництво»</u>	Нормативна (за вибором)
Модулів – 2	Спеціальність: 193 «Геодезія та землеустрій»	Рік підготовки:
Змістових модулів – 4		2-й
Загальна кількість годин - 120		Семестр
		3-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3,8 самостійної роботи студента – 3,8	Освітній рівень: <u>Бакалавр</u> Освітня програма: <u>«Геодезія та землеустрій»</u>	Лекції
		30 год.
		Практичні, семінарські
		30 год.
		Лабораторні
		-
Самостійна робота		
60 год.		
Індивідуальні завдання.		
Вид контролю: екзамен		

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни – вивчення правових, організаційних та методичних основ стандартизації, метрології та сертифікації. Набуття теоретичних знань та практичних навиків з метрологічного забезпечення технологічних процесів деревообробних виробництв.

Завдання дисципліни – ознайомити студентів з основними організаційно-методичними положеннями державної системи стандартизації та міжнародними організаціями в галузі; ознайомитися з організацією метрологічної служби на виробництві та з методикою проведення процедури сертифікації та акредитації в системі УкрСЕПРО.

Місце дисципліни у структурно-логічній схемі підготовки здобувачів вищої освіти: з метою найкращого засвоєння матеріалу студенти повинні до початку вивчення дисципліни опанувати знання і навички в галузі основ геодезії та землеустрою, інженерної графіки та основ взаємозамінності, теорії ймовірності і математичної статистики.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен набути таких компетентностей:

інтегральна – здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми метрології, що передбачає застосування теорій та методів метрології, способів побудови засобів автоматизації та приладобудування.;

загальні –

ЗК 1 - здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях;

ЗК 2 - знання та розуміння області геодезії та землеустрою;

ЗК 3 - здатність спілкуватися рідною мовою як усно так і письмово;

ЗК 5 - здатність використання інформаційних технологій;

ЗК 6 - здатність вчитися і бути сучасно освіченим, усвідомлювати можливість навчання впродовж життя;

ЗК 7 - здатність працювати як самостійно, так і в команді;

ЗК 8 - навички забезпечення безпеки життєдіяльності;

ЗК 10 - визнання морально-етичних аспектів досліджень і необхідності інтелектуальної чесності, а також професійних кодексів поведінки;

фахові –

ФК 1 - здатність показувати знання і розуміння основних теорій, методів, принципів, технологій і методик в галузі геодезії і землеустрою;

ФК 2 - здатність показувати базові знання із суміжних дисциплін - фізики, екології, математики, інформаційних технологій, права, економіки тощо), вміння використовувати їх теорії, принципи та технічні підходи;

ФК 3 - здатність використовувати знання з загальних інженерних наук у навчанні та професійній діяльності, вміння використовувати їх теорії, принципи та технічні підходи;

ФК 4 - здатність виконувати професійні обов'язки в галузі геодезії і землеустрою;

ФК 5 - здатність вибирати методи, засоби та обладнання з метою здійснення професійної діяльності в галузі геодезії і землеустрою;

ФК 6 - здатність проводити польові, дистанційні і камеральні дослідження в галузі геодезії та землеустрою;

ФК 7 - здатність вміти використовувати сучасне геодезичне, навігаційне, геоінформаційне та фотограмметричне програмне забезпечення та обладнання;

ФК 10 - здатність розробляти проекти і програми, організувати та планувати польові роботи, готувати технічні звіти та оформлювати результати польових, камеральних та дистанційних досліджень в геодезії та землеустрої;

ФК 11 - здатність вирішувати прикладні наукові та технічні завдання в галузі геодезії та землеустрою у відповідності до спеціальності.

Програмні результати навчання:

- використовувати геодезичне і фотограмметричне обладнання і технології, методи математичного оброблення геодезичних і фотограмметричних вимірювань;
- володіти методами організації топографо-геодезичного і землевпорядного виробництва від польових вимірювань до менеджменту та реалізації топографічної та землевпорядної продукції на основі використання знань з основ законодавства і управління виробництвом.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1. Основи метрології.

Тема 1. Метрологічні організації. Міжнародні метрологічні організації. Державні метрологічні організації.

Тема 2. Фізичні величини та їх одиниці. Види фізичних величин. Міжнародна система одиниць.

Тема 3. Принципи та методи вимірювання. Основні поняття про вимірювання. Класифікація вимірювань. Принципи та методи вимірювання.

Тема 4. Похибки вимірювань фізичних величин. Основні поняття та похибки вимірювань.

Тема 5. Засоби вимірювальної техніки та похибки. Засоби вимірювальної техніки. Характеристика засобів вимірювальної техніки. Похибки засобів вимірювальної техніки. Метрологічні характеристики засобів вимірювальної техніки. Класифікація засобів вимірювальної техніки.

Тема 6. Еталони фізичних величин. Основні поняття про еталони. Класифікація еталонів. Еталон одиниці довжини – метр. Еталон одиниці маси – кілограм. Еталон одиниці часу – секунда. Еталон одиниці сили електричного струму – ампер. Еталон одиниці температури – кельвін. Еталон одиниці сили світла – кандела.

Змістовний модуль 2. Метрологічна служба України.

Тема 7. Державна метрологічна служба України. Метрологічне забезпечення єдності вимірювань. Основні цілі та завдання метрологічного забезпечення. Метрологічне забезпечення єдності вимірювань України. Структура метрологічної служби України. Державна метрологічна служба. Метрологічна служба центральних органів виконавчої влади, підприємств і організацій. Відомча метрологічна служба. Державний метрологічний контроль і нагляд. Державні випробування засобів вимірювальної техніки. Повірка, ревізія та експертиза засобів вимірювальної техніки.

Тема 8. Система метричних дисциплін в картографії. Картографічні зображення. Співвідношення наочності та метричності картографічних зображень. Система метричних дисциплін. Метрична морфометрія. Надійність вимірювань за картографічними зображеннями. Геоіконометрія і математичне моделювання.

Змістовний модуль 3. Основи стандартизації галузі.

Тема 9. Державна система стандартизації України. Основні етапи розвитку державної системи стандартизації України. Основні визначення в стандартизації. Категорії та види стандартів. Порядок розроблення, затвердження та впровадження стандартів. Міжгалузеві системи стандартизації. Міжнародна стандартизація.

Тема 10. Стандартизація в галузі геодезії, картографії та фотограмметрії. Стандартизація картографічної продукції. Стандартизація в геодезії та фотограмметрії. Стандартизація географічних назв. Електроні газетири географічних назв. Унормування географічних назв на базі ДНВП “Картографія”.

Тема 11. Стандартизація безпеки праці. Міждержавний стандарт ГОСТ 12.04.026-76 “Система стандартизації безпеки праці. Кольори сигнальні та знаки безпеки”.

Змістовний модуль 4. Сертифікація та управління якістю.

Тема 12. Якість продукції та послуг. Розвиток поняття якості продукції. Основні поняття та визначення з якості продукції. Системи управління якістю продукції. Якість картографічної продукції та її ознаки.

Тема 13. Сертифікація. Міжнародна система з сертифікації. Основні терміни та визначення в галузі сертифікації. Національна система сертифікації УкрСЕПРО. Розвиток сертифікації в Україні. Знаки відповідності продукції та маркування сертифікованих систем управління виробництвом.

4. Структура навчальної дисципліни

Назва змістових модулів	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Змістовний модуль 1. Основи метрології						
Тема 1. Метрологічні організації	8	2	4	-	-	2
Тема 2. Фізичні величини та їх одиниці.	4	2	-	-	-	2
Тема 3. Принципи та методи вимірювання.	7	2	2	-	-	3
Тема 4. Похибки вимірювань фізичних величин.	4	2	-	-	-	2
Тема 5. Засоби вимірювальної техніки та похибки.	6	2	-	-	-	4
Тема 6. Еталони фізичних величин.	4	2	-	-	-	2
Разом за ЗМ 1.	33	12	6	-	-	15
Змістовний модуль 2. Метрологічна служба України.						
Тема 7. Державна метрологічна служба України.	9	2	2	-	-	5
Тема 8. Система метричних дисциплін в картографії.	14	4	2	-	-	10
Разом за ЗМ 2.	25	6	4	-	-	15
Змістовний модуль 3. Основи стандартизації галузі.						
Тема 9. Державна система стандартизації України.	9	2	2	-	-	5
Тема 10. Стандартизація в галузі геодезії, картографії та фотограмметрії.	13	4	4	-	-	5
Тема 11. Стандартизація безпеки праці.	9	2	2	-	-	5
Разом за ЗМ 3.	31	8	8	-	-	15
Змістовний модуль 4. Сертифікація та управління якістю.						
Тема 12. Якість продукції та послуг.	13	2	4	-	-	7
Тема 13. Сертифікація.	18	2	8	-	-	8
Разом за ЗМ 4.	31	4	12	-	-	15
ІНДЗ	-	-	-	-	-	-
Усього годин	120	30	30	-	-	60

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Національна система стандартизація України	2
2	Порядок розроблення, затвердження та впровадження стандартів	2
3	Вивчення класифікації стандартів, правил їх побудови та оформлення	4
4	Державна метрологічна система України, її структура та функції	4
5	Законодавчо-нормативна база у сфері метрології	2
6	Національна система сертифікації України	2
7	Сертифікація продукції в системі УКРСЕПРО	4
8	Методи оцінювання якості продукції. Статистична обробка результатів дегустації.	2
9	Управління якістю. Система управління якістю .	4
10	Оформлення землевпорядних графічних матеріалів.	4
Разом		30

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Різниця між основними та похідними фізичними величинами	5
2	Основні переваги Міжнародної системи одиниць СІ	5
3	Причини виникнення похибок у вимірюваннях	5
4	Характеристики засобів вимірювальної техніки	5
5	Метрологічні характеристики засобів вимірювальної техніки	5
6	Головні проблеми при визначенні співвідношення наочності та метричності картографічних зображень	5
7	Методи визначення метричних показників на різних картографічних зображеннях	5
8	Законодавча основа національної системи стандартизації	5
9	Відмінності міжнародної, національної та державної стандартизації	5
10	Стандартизація картографічної продукції	5
11	Ознаки якості картографічної продукції	5
12	Розвиток сертифікації в Україні	5
Разом		60

9. Індивідуальні завдання

1. Метрологія як наука, що вивчає вимірювання.
2. Вимірювання і метрологічні характеристики.
3. Забезпечення єдності вимірів.
4. Похибки вимірів і засобів вимірювальної техніки.
5. Обробка результатів вимірювання.
6. Теоретичні і правові основи стандартизації.
7. Суть, принципи, мета і завдання стандартизації.
8. Види стандартизації і стандартів.
9. Правові основи стандартизації.
10. Основні поняття та їх визначання.
11. Організація робіт з стандартизації і вимоги до змісту нормативних документів.
12. Організація робіт з стандартизації.
13. Нормативні документи і порядок їх розроблення .
14. Правила позначення нормативних документів.
15. Зміст стандартів та технічних умов.
16. Міжнародні, європейські та міждержавні стандарти.
17. Міжнародні стандарти серії ISO 9000, 10000 і 14000.
18. Європейські стандарти серії EN 29000 і EN 45000.
19. Розробка міжнародних стандартів.
20. Порядок розроблення міждержавних стандартів.
21. Національні системи стандартів.
22. Комплекси стандартів та нормоконтроль технічної документації.
23. Система засадних основоположних стандартів.
24. Система стандартів з якості.
25. Система стандартів з захисту довкілля.
26. Система екологічних стандартів.
27. Система стандартів з управління навколишнім середовищем .
28. Система стандартів з якості об'єктів природного середовища.
29. Система стандартів з безпеки підприємств та безпеки праці.

30. Стандартизація професійної безпеки та промислової гігієни

31. Стандартизація безпеки праці і захист від шумового та вібраційного забруднення.

Самостійна робота оформлюється у вигляді контрольної роботи з дотриманням правил її оформлення.

10. Методи навчання

Методи навчання – взаємодія між викладачем і студентами, під час якої відбувається передача та засвоєння знань, умінь і навичок від викладача до студента, а також самостійної та індивідуальної роботи студента. При проведенні визначених планом видів занять використовуються такі методи:

1. Під час викладення навчального матеріалу:

- словесні (бесіда, пояснення, розповідь, інструктаж);
- наочні (ілюстрування, демонстрування, самостійне спостереження);
- практичні (вправи, практичні роботи, дослідні роботи).

2. За організаційним характером навчання:

- методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності;
- методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності;
- методи контролю та самоконтролю у навчанні;
- бінарні (поєднання теоретичного, наочного, практичного) методи

навчання.

3. За логікою сприймання та засвоєння навчального матеріалу: індуктивнодедукційні, репродуктивні, прагматичні, дослідницькі, проблемні тощо.

11. Методи контролю

Лекція: вхідне тестування, попереднє усне чи письмове опитування, фронтальне опитування, вибіркоче усне опитування.

Самостійна робота студентів: перевірка конспекту, перевірка відповідей на проблемні питання, опитування на семінарському занятті, захист індивідуального творчо-наукового завдання.

Поточний контроль – проведення практичних та семінарських занять,

відпрацювання академічних заборгованостей.

Модульний контроль – включає до себе перевірку засвоєння матеріалу вибіркових тем курсу згідно з тематичним планом шляхом виконання самостійних та практичних завдань, проведення рубіжного атестування.

Підсумковий контроль – проводиться з метою оцінки результатів навчання та здійснюється у формі проведення семестрового заліку (екзамену) в обсязі навчального матеріалу, визначеного навчальною програмою, і в терміни, встановлені навчальним планом.

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота				Підсумковий контроль	Загальна сума балів
ЗМ1	ЗМ2	ЗМ3	ЗМ4	30	100
20	15	20	15		

12. Шкала оцінювання: 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	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	F X	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13. Методичне забезпечення

- 1. Рибчак О.С.** Стандартизація і метрологія. Методичні вказівки до виконання самостійної роботи для здобувачів вищої освіти інженерно-технологічного факультету ОР «Бакалавр» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»/ Уманський національний університет садівництва; [уклад.: О.С. Рибчак]. Умань : Вид-во Уманського НУС, 2021. 43 с.
- 2. Рибчак О.С.** Стандартизація і метрологія. Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт для здобувачів вищої освіти інженерно-технологічного факультету ОР «Бакалавр» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»/ Уманський національний університет садівництва; [уклад.: О.С. Рибчак]. Умань : Вид-во Уманського НУС, 2021. 56 с.
- 3. Рибчак О.С.** Стандартизація і метрологія. Методичні вказівки до виконання контрольних завдань для здобувачів вищої освіти інженерно-технологічного факультету ОР «Бакалавр» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»/ Уманський національний університет садівництва; [уклад.: О.С. Рибчак]. Умань : Вид-во Уманського НУС, 2021. 23 с.

14. Рекомендована література

Базова

1. Метрологія і стандартизація: навчальний посібник для студентів напряму геодезія, картографія та землеустрій / Н.О. Полякова – К.: ПП «Фітосоціоцентр», 2015. – 214 с.
2. Берлянт А.М. Картографія: Учебник для вузов / А.М. Берлянт – М.: КДУ, 2010. – 328 с.
3. Картографія: Підручник. / А.П. Божок, А.М. Молочко, В.І. Остроух / За ред. А. П. Божок. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. – 271 с.
4. Картознавство: Підручник / А.П. Божок, А.М. Молочко, В.І. Остроух / За ред. А. П. Божок – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2014. – 332 с.
5. Кириченко Л.С. Основи стандартизації, метрології та управління якістю: підруч.

- для студ. вищ. навч. зал. / Л.С. Кириченко , Н.В. Мережко – К.: Київ. нац. торг-
екон. ун-т, 2010. – 415 с. 7.
6. Метрологія, основи вимірювань, стандартизація та сертифікація: Навчальний посібник / С.В. Цюцюра, В.Д. Цюцюра. – 3-є вид., стереотипне. – Київ : Знання, 2006. – 242 с. 9.
 7. Саранча Г.А. Метрологія і стандартизація: підручник для студентів будівельних спец. вузів / Г.А. Саранча – К.: Либідь, 1997. – 192 с.

Допоміжна

1. Географічна інформація. Просторова прив'язка за допомогою географічних ідентифікаторів. ISO 19112:2003.
2. Метрологічна атестація засобів вимірювальної техніки. Організація та порядок проведення. ДСТУ 3215–95. – К.: Держстандарт України, 1998.
3. Метрологія. Державні випробування засобів вимірювальної техніки. Основні положення. ДСТУ 3400–96. – К.: Держстандарт України, 1998.
4. Метрологія. Одиниці фізичних величин. Основні одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць. Основні положення, назви та позначення. ДСТУ 3651.1–97. – К.: Держстандарт України, 1998.
5. Метрологія. Одиниці фізичних величин. Похідні одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць. Основні положення, назви та позначення. ДСТУ 3651.1–97. - К.: Держстандарт України, 1998.
6. Метрологія. Одиниці фізичних величин. Фізичні сталі та характеристичні числа. Основні положення, назви та позначення. ДСТУ 3651.1–97. – К.: Держстандарт України, 1998. 21. Метрологія. Терміни та визначення. ДСТУ 2681–94. - К.: Держстандарт, 1994. – 50 с.
7. Метрологія. Типове положення про відомчі метрологічні служби. Р 50–060–95. – К.: Держстандарт України, 1998.
8. Надійність техніки. Терміни та визначення ДСТУ 2860-94 24. Національна стандартизація. Порядок розроблення національних нормативних документів ДСТУ 1.2:2003.
9. Повірка засобів вимірювання. Організація і порядок проведення. ДСТУ 2708–94. – К.: Держстандарт України, 1998.

10. “Про метрологію та метрологічну діяльність”: Закон України УК № 54–55 від 21.03.98 р.
11. “Про стандартизацію”: Закон України УК № 2408-III від 17.05.2001 р.
12. Управління якістю та забезпечення якості. Терміни та визначення ДСТУ 3230–95
13. Якість продукції. Оцінювання якості. Терміни та визначення ДСТУ 2925–94

Інформаційні ресурси

1. Сайт державного комітету з питань технічного регулювання та споживчої політики України. – Режим доступу : www.ecolabel.org.ua www.regulation.gov.ua
- 2 . Український орган екологічної сертифікації та маркування. – Режим доступу : www.ecolabel.org.ua
3. Український портал зі сталого споживання. Режим доступу: www.gpp.in.ua/harchovi-produkti.html

16. Зміни у робочій програмі на 2021 рік.

Без змін