

**ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ГЕОЛОГОРОЗВІДУВАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА»**



СИЛАБУС

освітнього компонента (дисципліни)

Основи стандартизації та метрології

Код дисципліни – **СОК 3**

Освітньо-професійна програма	• Прикладна екологія; • Розвідувальна геофізика та комп'ютерна обробка геофізичної інформації; • Технічне обслуговування та ремонт геофізичної, радіоелектронної апаратури та комп'ютерної техніки.
Освітня кваліфікація	Фаховий молодший бакалавр з екології; Фаховий молодший бакалавр з наук про Землю; Фаховий молодший бакалавр з галузевого машинобудування
Професійна кваліфікація	3211 технік – еколог; 3111 технік – геофізик; 3115 технік з експлуатації та ремонту устаткування
Спеціальність	101 Екологія 103 Науки про Землю 133 Галузеве машинобудування
Галузь знань	10 Природничі науки 13 Механічна інженерія
Форма навчання	денна/заочна (за необхідності використання інформаційно-комунікаційних технологій)
Мова викладання	українська
Рік навчання	третій
Семестр	7,8
Форма контролю	залік
Викладач	Вересюк Олег Анатолійович, викладач (спеціаліст) oleh.veresyuk@gmail.com Мальований Сергій Іванович, викладач (спеціаліст вищої категорії)
Вид дисципліни	обов'язкова
Кількість кредитів ЄКТС	2,0

Анотація дисципліни	“Основи стандартизації та метрології” є важливим освітнім компонентом (дисципліною) для підготовки кваліфікованих фахівців у сфері природничо-технічних наук. Вона формує у студентів глибоке розуміння принципів стандартизації, вимог нормативних документів, а також базових засад метрології. У рамках курсу студенти вивчають методи контролю та забезпечення якості продукції, основи метрологічного забезпечення вимірювань, застосування стандартів у природничо-технічній діяльності та їхній вплив на ефективність виробництва. Особлива увага приділяється застосуванню сучасних інструментів і програмного забезпечення для стандартизації та вимірювань. Цей освітній компонент (дисципліна) не лише закладає фундамент для професійної діяльності, а й готує студентів до навчальної практики, сприяючи формуванню навичок, які дозволяють аналізувати, оцінювати й удосконалювати технологічні процеси. Основи стандартизації та метрології є основою для розуміння процесів управління якістю, впровадження інноваційних підходів і дотримання стандартів на всіх етапах життєвого циклу технічних об’єктів.
Мета та завдання дисципліни	Метою освітнього компонента є формування у майбутніх фахівців системи фундаментальних знань, практичних навичок та професійних компетентностей у сфері технічного регулювання, сучасних вимірювальних технологій і оцінки відповідності; розвиток здатності ефективно інтегрувати національні й міжнародні стандарти, використовувати високоточне метрологічне та аналітичне обладнання для забезпечення якості проєктування, експлуатації, технічного обслуговування й ремонту геофізичної, радіоелектронної апаратури та систем екологічного моніторингу, а також забезпечення готовності випускників до успішного проходження практик, науково-дослідної діяльності та конкурентоспроможної інженерної практики на ринку праці. Завданнями вивчення освітнього компонента є: <i>Засвоїти</i> фундаментальні поняття, теоретичні принципи, правові основи та методи стандартизації, метрології, сертифікації та екологічного менеджменту на національному (ДСТУ) та міжнародному (ISO, IEC, IEEE, EN) рівнях. <i>Опанувати</i> методику практичного застосування державних та міжнародних стандартів, технічних регламентів і нормативних документів на всіх етапах життєвого циклу технічних об’єктів (проєктування, експлуатація, технічне обслуговування та ремонт). <i>Навчитися</i> експлуатувати сучасне метрологічне й аналітичне обладнання для виконання точних вимірювань, а також застосовувати математичний апарат для оцінки похибок, невизначеності та всебічного аналізу отриманих результатів. <i>Набути</i> практичних навичок інтеграції знань з метрології,

	стандартизації та найкращих доступних технологій (НДТМ) для підвищення ефективності, надійності та екологічної безпеки технічного обслуговування й ремонту обладнання. <i>Розвинути</i> здатність розв'язувати прикладні інженерні та моніторингові задачі, аналізувати аварійні (штатні й позаштатні) ситуації та розбирати реальні виробничі кейси у сфері експлуатації геофізичної апаратури, радіоелектронних комплексів та автоматизованих систем екологічного моніторингу. <i>Забезпечити</i> якісну наскрізну підготовку студентів до успішного проходження всіх видів практик (навчальної, виробничої, переддипломної) та подальшої науково-дослідної і професійної діяльності в умовах ринку
Компетентності, які набуває здобувач освіти	101 Екологія ЗК 4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК 6. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології. ЗК 7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях СК 1. Здатність до використання положень та методів фундаментальних наук для вирішення професійних задач СК 9. Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень 103 Науки про Землю ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК7.Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК8. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності). СК5. Здатність проводити моніторинг і оцінювати поточний стан природних явищ і процесів СК10. Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі та реєструвати нові об'єкти у геосферах, їх властивості та притаманні їм процеси. 133 Галузеве машинобудування ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. СК6. Здатність виконувати технічні вимірювання, одержувати, аналізувати та оцінювати результати вимірювань, за потребою,

	застосовувати для поліпшення процесів виробництва. СК7. Здатність застосовувати комп'ютерні програми для вирішення технічних завдань у галузі машинобудування. СК8. Здатність представлення результатів своєї діяльності з дотриманням загальноприйнятих норм і стандартів.
Програмні результати навчання	101 Екологія РН 5. Використовувати лабораторне устаткування і обладнання РН 7. Використовувати технологічні стандарти, нормативні документи, довідкові матеріали та технічні засоби для практичного виконання робіт і проведення обробки даних. РН 15. Забезпечувати дотримання правил охорони праці, промислової, пожежної та екологічної безпеки. 103 Науки про Землю РН 3. Спілкуватися іноземною мовою усно і письмово на рівні, достатньому для обговорення професійних питань. РН 7. Визначати основні характеристики, процеси, історію і склад Землі як планетарної системи та її геосфер. РН 8. Аналізувати склад і будову геосфер (відповідно до спеціалізації) у різних просторовочасових масштабах. РН 9. Використовувати нормативні, довідкові матеріали та технічні засоби для проведення обробки даних. РН 12. Використовувати інформаційно-комунікаційні технології для пошуку й обробки інформації та демонструвати навички застосування спеціалізованих пакетів прикладних програм в області наук про Землю. РН 13. Інтерпретувати дані польових досліджень та спостережень під час камеральних робіт. РН 15. Виконувати та вести облік геологічної, геофізичної, гідрогеологічної, гідрометричної, гідрохімічної, метеорологічної документації. РН 16. Застосовувати сучасні технології під час складання проєктів в галузі природничих наук. РН 17. Оцінювати ефективність реалізації комплексних природоохоронних заходів. РН 18. Організовувати роботу згідно з вимогами безпеки життєдіяльності та охорони праці. 133 Галузеве машинобудування РН1. Застосовувати набуті знання з технічних та природничих наук для вирішення завдань галузевого машинобудування. РН3. Забезпечувати правильну експлуатацію об'єктів

	галузевого машинобудування та бережливе ставлення до них, аналізувати та організовувати технологічні процеси їх експлуатації, обслуговування і ремонту. РН4. Використовувати стандартні методики та державні стандарти під час проєктування деталей і вузлів технологічного устаткування та пристосувань. РН5. Використовувати та розробляти конструкторську і технологічну документацію під час проєктування технологічних процесів галузевого машинобудування. РН7. Володіти методами конструювання та розрахунку типових вузлів та механізмів технічних об'єктів галузевого машинобудування, виконувати конструкторські розрахунки окремих елементів вузлів та машин (розрахунки на міцність, жорсткість, стійкість, витривалість), пропонувати зміни в конструкторську та технологічну документацію. РН13. Застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення, інформаційні та комунікаційні технології на всіх етапах життєвого циклу технічних об'єктів галузевого машинобудування.
Тематика дисципліни	<i>Змістовий модуль 1. Основи стандартизації</i> Тема 1. Поняття та принципи стандартизації: історія розвитку та сучасні тенденції. Категорії та види стандартів. Тема 2. Міжнародна, регіональна та національна стандартизація: основні організації (ISO, IEC, ДСТУ). Законодавство України у сфері стандартизації: основні акти та регулювання. Тема 3. Законодавчі та нормативні основи стандартизації: структура та правила застосування. Сертифікація продукції та процесів: обов'язкова та добровільна сертифікація. Тема 4. Впровадження стандартів у виробництво: значення для забезпечення якості продукції та процесів. Тема 5. Взаємозв'язок між стандартизацією, сертифікацією та метрологією та державний нагляд за їх дотриманням. <i>Змістовий модуль 2. Основи метрології</i> Тема 6. Основні поняття та терміни метрології. Тема 7. Організації що проводять метрологічні роботи в Україні.. Еталони та одиниці вимірювання. Тема 8. Засоби вимірювальної техніки: класифікація, будова, принцип дії. Точність, похибки вимірювань, способи їх визначення. <i>Визначення видів залежності між фізичними величинами.</i> Тема 9. Основи метрологічного контролю та нагляду. Організація повірки та калібрування вимірювальних засобів.

		<i>Визначення класу точності вимірювальних інструментів.</i> Тема 10. Метрологічна служба України. Органи стандартизації та сертифікації України. Тема 11 Методики виконання вимірювань. Вимірювання параметрів електричних, механічних і геофізичних величин. <i>Визначення похибок засобів вимірювання</i> Тема 12. Застосування стандартів і метрології під час проектування, для контролю якості, діагностики та ремонту.
Заплановані заходи та викладання	освітні методи	Заплановані освітні заходи спрямовані на забезпечення високої ефективності освітнього процесу, активне залучення студентів до засвоєння матеріалу. <i>Лекції:</i> презентуються основні теоретичні матеріали дисципліни, розглядають основні поняття, принципи і технології. Супроводжуються презентаціями, схемами та відеоматеріалами для кращого сприйняття та розуміння складних технічних аспектів. <i>Індивідуальні завдання та тести:</i> включають проектування електронних схем, створення технічної документації або виконання досліджень в рамках окремих тем дисципліни. <i>Лабораторні/практичні заняття</i> дозволяють провести перевірку набутих теоретичних знань на практиці; набути навички роботи з вимірювальними приладами та обладнанням; оволодіти методами вимірювання параметрів та зняття характеристик; також отримати навички оцінки експериментальних даних та оформлення висновків. <i>Тести</i> допомагають оцінити розуміння теоретичних та практичних аспектів дисципліни з метою розвитку практичних навичок та критичного мислення. <i>Семінари та обговорення:</i> студенти обговорюють складні теоретичні питання, аналізують реальні приклади з галузі, працюють у групах для вирішення задач. Під час підготовки до аналізу та порівняння об'єктів студенти розвиватимуть навички критичного та аналітичного мислення, синтезу ефективних ідей в теорії та практичних дій.
Методи та оцінювання	критерії	Для комплексного оцінювання успішності здобувачів освіти застосовуються різноманітні методи, а саме: Оцінка виконання самостійної роботи та індивідуальних завдань. Оцінка активності на лекціях та практичних/лабораторних заняттях. Тестування для перевірки теоретичних знань. Залік, що включає теоретичні питання та практичні завдання, пов'язані з темами дисципліни. Критерії оцінювання: Оцінювання здійснюється на основі кількох критеріїв, що відповідають навчальним цілям дисципліни: 1. <i>Поточне оцінювання.</i> Студенти повинні продемонструвати розуміння та знання основних понять і принципів, що

	стосуються стандартів та метрології і вимог до них. . 2. <i>Міжлекційне оцінювання.</i> Оцінка вмінь застосовувати теоретичні знання при вирішенні практичних завдань. Уміння аналізувати та застосовувати методи тестування, оцінювати надійність засобів вимірювальної техніки. Оцінка здатності до самостійного розв'язання завдань. 3. <i>Підсумкове оцінювання у вигляді заліку.</i> Оцінювання виконуватиметься за 100-бальною шкалою, де: 90-100 балів - відмінно, 75-89 балів - добре, 60-74 балів - задовільно, 0-59 балів - незадовільно. Вага різних компонентів оцінювання. Поточне оцінювання: 45% від загальної оцінки Міжлекційне оцінювання: 30% від загальної оцінки Підсумкове оцінювання: 25% від загальної оцінки <i>Визначення кінцевої оцінки.</i> Кінцева оцінка формується на основі підсумкової оцінки, яку студент отримує після виконання усіх завдань дисципліни, а також результатів заліку.
Рекомендовані джерела	Основні : 1. Закон України «Про стандарти, технічні регламенти та процедури оцінки відповідності» від 1 грудня 2005 р. № 3164-IV. 2. Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність» від 11.02.1998 р. 3. Калинич І. В., Калинич І. І. Каблак Н. І. Метрологія, стандартизація і сертифікація в геодезії та землеустрої Ужгород : вид. УжНУ «Говерла», 2014. 140 с. 4. Кириченко Л. С. Основи стандартизації, метрології та управління якістю : підр. / Л. С. Кириченко, Н. В. Мережко. Київ : Київ. нац. торг. екон. ун-т, 2010. 416 с. 5. Машта Н. О., Бенчук О. П., Бенчук Г. П., Акімова Л. М., Дейнека О. В. Основи стандартизації, метрології та управління якістю : навчальний посібник. Рівне : О.Зень, 2015. 388 с. 6. Саранча Г. А. Метрологія, стандартизація, відповідність, акредитація та управління якістю : підручник. Київ. : Центр навчальної літератури, 2006. 672 с. 7. Стандартизація, метрологія, сертифікація та управління якістю : підручник / Баль-Прилипко Л. В., Слободянюк Н. М., Поліщук Г. Є., Паска М. З., Бурак В. Є. Київ : Компринт, 2017. 573 с. Додаткові : 1. Кириченко Л. С. Сертифікація та якість продукції в сучасних умовах господарювання: навчальний посібник / Л. С. Кириченко, Н. М. Чернухіна. Львів, 1995. 164 с. Інтернет -ресурси : 1. Офіційний сайт Міжнародної організації зі стандартизації. URL : http://www.iso.org/iso/home.html 2. Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського URL : http://www.nbuv.gov.ua
Політика дисципліни	Знання стандартів і метрології та правил метрологічного забезпечення для забезпечення безпеки експлуатації техніки,

збільшенню її строку служби і зниженню ризику виходу з ладу, що дозволить дотримуватись високих вимог якості у виробничих процесах, забезпечувати відповідність продукції нормативам та уникати помилок.

Ця дисципліна формує навички роботи з нормативними документами та вимірювальними приладами, що є основою професійної діяльності у сфері технічного обслуговування, ремонту і виробництва.

Володіння знаннями із основ метрології та стандартизації, є необхідною умовою для можливості впровадження нових технологій через інноваційні рішення задля оптимізації виробничих процесів.

Політика щодо дедлайнів та перескладання:

Контроль навчальної роботи студента здійснюється за модульно-рейтинговою системою: систематичність та активність роботи студента на семінарських/практичних заняттях, тестування, виконання завдань самостійної роботи, виконання та обговорення індивідуальних завдань протягом семестру.

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. В окремих випадках навчання (за об'єктивних причин) може відбуватись онлайн з використанням інформаційно-комунікаційних технологій.

Політика використання електронних пристроїв:

Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних, лабораторних та практичних занять дозволяється виключно у навчальних цілях. Будь ласка, не забувайте активувати режим «без звуку» до початку заняття. Під час виконання заходів контролю використання гаджетів заборонено.

Політика щодо академічної доброчесності:

Діяльність здобувачів фахової передвищої освіти здійснюється відповідно до Положення коледжу «Про дотримання академічної доброчесності» (<http://fkgrt.knu.ua/about/docs/doc62.pdf>)

У випадку навчання осіб з інвалідністю освітній процес цієї дисципліни враховуватиме, за можливістю, усі особливі потреби здобувача.

Викладач та здобувачі освіти з цієї дисципліни максимально сприятимуть організації навчання для осіб з інвалідністю та особливими освітніми потребами.

Затверджено на засіданні циклової комісії комп'ютерної техніки, математики та інформатики
Протокол № 4/4 від « 17 » грудня 2024 р.

/ Голова циклової комісії  Віктор ФАРАФОНОВ

Схвалено на засіданні методичної ради та навчально-методичної комісії
Протокол № 3 від « 19 » грудня 2024 р.

Голова навчально-методичної комісії  Світлана СЛОБОДЯН

ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова методичної ради –
заступник директора з навчальної роботи
 Тетяна ВОЙНОВСЬКА
« 20 » грудня 2024 р.