

V. N. Karazin Kharkiv National University

Навчально-дослідна лабораторія аналітичних
екологічних досліджень ННІЕ

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ ТЕМ КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ СТУДЕНТІВ ННІЕ

Навчально-дослідна лабораторія аналітичних екологічних досліджень є структурним підрозділом Навчально-наукового інституту екології.

Лабораторія створена з метою підвищення якості підготовки фахівців у галузі екології і охорони навколишнього природного середовища і впровадження в практику дослідницьких експериментальних робіт.

Основною функцією лабораторії є аналітична діяльність з встановлення екологічного стану компонентів природного та техногенного середовища; забезпечення опанування студентами знань, умінь та професійних компетенцій аналітичної діяльності в лабораторії; підготовки наукових кваліфікаційних робіт, проведення навчальної та науково-дослідної роботи.

УКРАЇНЬКА СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОГО ОЦІНЮВАННЯ СТАНУ ВИМІРЮВАНЬ

Державне підприємство "Харківський регіональний науково-виробничий центр стандартизації, метрології та сертифікації" (ДП «Харківстандартметрологія»)
 Вул. Миросицька, 36, м. Харків, 61002

А X
236432

СВІДОЦТВО

THE CERTIFICATE

ПРО ВІДПОВІДНІСТЬ СИСТЕМИ ВИМІРЮВАНЬ

OF CONFORMITY OF THE SYSTEM OF MEASUREMENTS

ВИМОГАМ ДСТУ ISO 10012:2005

TO REQUIREMENTS OF DСТU ISO 10012:2005

№ 01-0155/2019 Від " 20 " листопада 2019 р.

Це свідоцтво засвідчує, що за результатами аудиту стан системи вимірювань навчально-дослідної лабораторії аналітичних екологічних досліджень навчально-наукового інституту екології (Каразінський навчально-науковий інститут екології) Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, розташованої за адресою: 61022, м. Харків, майдан Свободи, 6, відповідає вимогам ДСТУ ISO 10012:2005 «Системи керування вимірюванням. Вимоги до процесів вимірювання та вимірювального обладнання».

Сферу об'єктів вимірювань та процесів системи вимірювань, на які поширюється свідоцтво, наведено у додатку, який є невід'ємною частиною цього свідоцтва. Без додатку свідоцтво недійсне.

Свідоцтво чинне протягом трьох років з дати реєстрації.

Заступник генерального директора з метрології
М.П.

Керівник групи експертів з оцінювання відповідності

В.М. Чепела

О.М. Новомодний

Перевірка чинності свідоцтва http://khsms.com/primaryactivity/metrology/about/type/gos_isp/id/20/lang/ua



РОЗДІЛ 1. - Наявна приладна база
лабораторії, щодо вибору об'єктів
досліджень та показників для
кваліфікаційних робіт студентів

Атомно-абсорбційний спектрометр



Визначення важких металів у різних об'єктах навколишнього середовища (вода, ґрунт, рослинність та ін.)

Спектрофотометр ULAB 102UV



Визначення різних елементів і сполук спектрометрическим методом в різних об'єктах

Фотоколориметр КФК-2



Визначення різних елементів і сполук фотоколориметричним методом в різних об'єктах

Фотоколориметр КФК-2МП



Визначення різних елементів і сполук фотоколориметричним методом в різних об'єктах

Іономір лабораторний И-160МИ



Визначення рН в різних середовищах довкілля (вода, ґрунт)

Портативний дозиметр-радіометр



Визначення радіаційного фону: вимір гамма-фону, вимір бета-забруднення; вимір часу накопичення дози.

Портативний нітратомір-дозиметр



Визначення вміст нітратів в різних продуктах і воді;
визначення радіаційного фону

Портативний набір EZDO 7200



Визначення рН, окисно-відновного потенціалу, мінералізації, засолення, електропровідності у воді.

Портативний шумомір Digital Sound Level



Визначення звукових коливань від різних об'єктів, які створюють шумове забруднення

Портативний люксометр ET-952



Цифровий портативний вимірювач освітленості в приміщеннях і на робочих місцях

Портативний газоаналізатор ОКСИ-5М



Вимірювання об'ємної концентрації кисню (O₂), CO, NO, NO₂ і SO₂ в димових газах і в повітрі, температури димових газів

Портативний газоаналізатор УГ-2



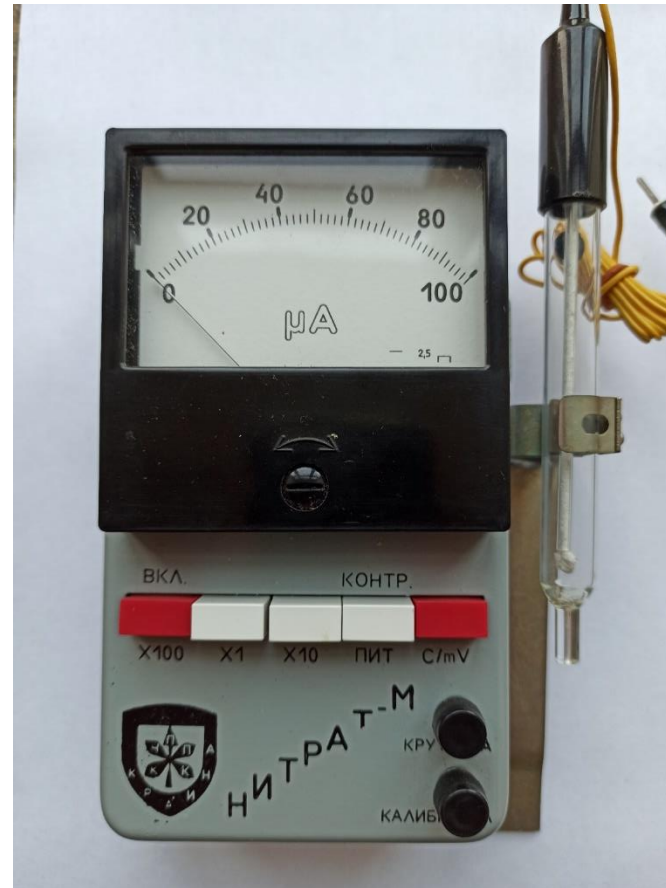
Вимірювання в газоповітряних середовищах парів бензину, аміаку, ацетону, діоксиду вуглецю

Портативний електроаспіратор ASA-4M



Призначений для одночасного відбору проб повітря по 4 каналам з поєднанням "пилових" і "хімічних" каналів

Нітратомір лабораторний НИТРАТ-М



Визначення вмісту нітратів потенціометрическим методом

Портативний рН-метр



Визначення рН середовища у водних об'єктах при експрес-аналізі в польових умовах

Портативний рН-метр, TDS, EC, Salt



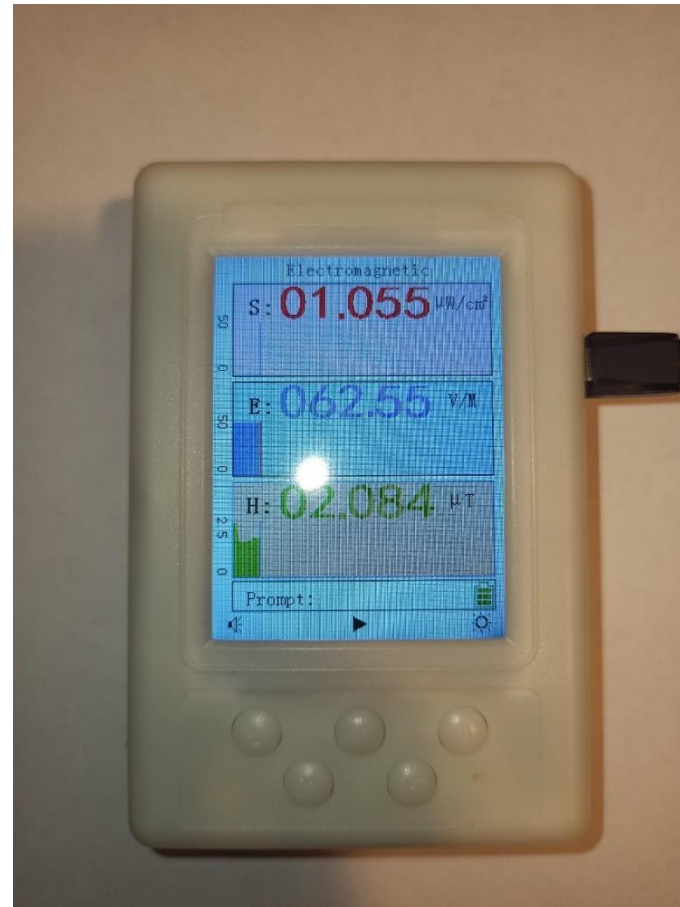
Визначення рН, мінералізації, електропровідності і засолення в водних об'єктах

Портативний ОВП-метр і температури



Визначення окислювально-відновного потенціалу та температури у водних об'єктах

Портативний дозиметр ЕМВ



Визначення електромагнітного випромінювання: щільності електромагнітного потоку, електричного і магнітного випромінювання

Портативний вимірювач РМ2.5



Визначення часток пилу розміром 2,5 мкн в атмосферному повітрі і закритих приміщеннях

Портативний вимірювач HCHO и TVCO



Визначення в повітрі парів формальдегіду та летючих частинок бензолу

Портативний анемометр GM816



Визначення швидкості вітрового потоку в польових умовах

Цифровий мікроскоп X1000



Вивчення мікросвіту зі збільшенням в 1000 раз з можливістю фото- і відеозйомки

Цифровий ендоскоп



Вивчення мікросвіту зі збільшенням в 1000 раз з можливістю фото- і відеозйомки

Термометр щуповий. Спиртометр



Визначення температури в різних об'єктах щуповим способом.
Визначення вмісту спирту в спиртових розчинах

Портативний пірометр РМ6530D



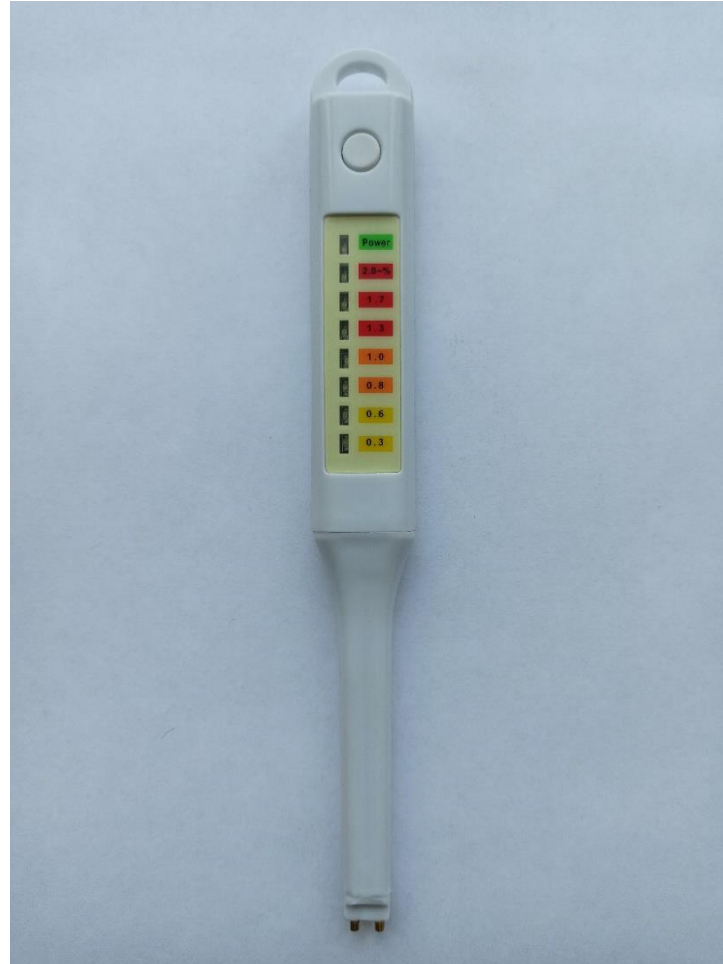
Безконтактне визначення температури від -55 до 400 С різних об'єктів навколишнього середовища

Портативний хлорометр і рН-метр



Визначення вмісту хлоридів і рН в різних водних середовищах

Портативний солемір



Визначення рівня вмісту Na в різних середовищах

Портативний оптичний солемір АТС



Визначення засолення оптичним способом в різних об'єктах навколишнього середовища

Портативно-лабораторний іономір



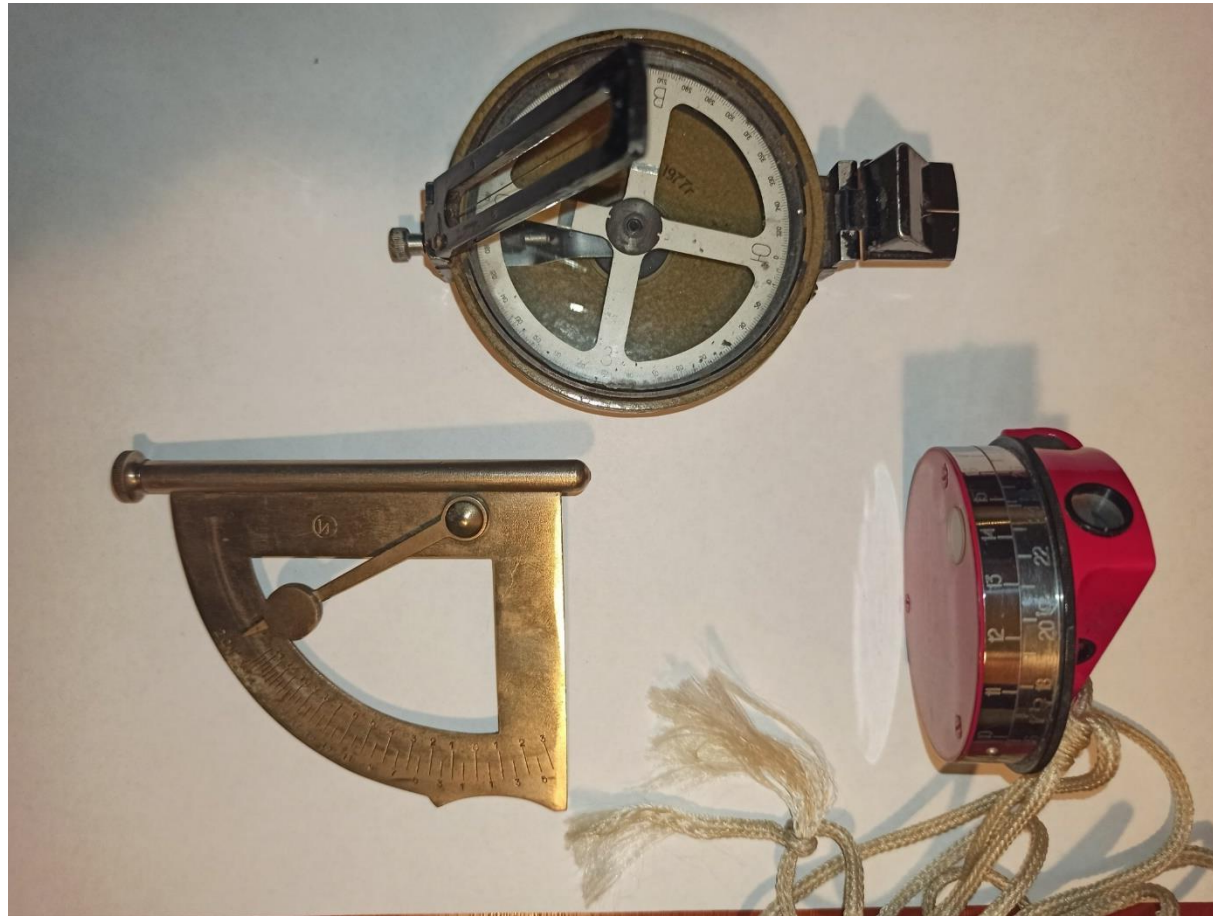
Визначення кислотності середовища в польових і лабораторних умовах

Щуповий вологомір, рН-метр, люксометр



Визначення вологи і кислотності ґрунту; визначення освітленості на певній території

Компас професіональний. Висотоміри



Визначення точного напрямку і прокладання шляху за допомогою сторін світу. Визначення висоти географічних об'єктів

Лазерний дальномір



Визначення відстані між географічними об'єктами
(наприклад, відстань між деревами на відстані до 100 м)

Портативний тестер CO₂, температури і вологи

XEAST®



Визначення в приміщенні робочої зони CO₂, температури і вологи

РОЗДІЛ 2. - Групи показників, які
визначаються в лабораторії в
залежності від складності визначень

1 група показників, які не потребують висококваліфікаційної підготовки від студентів:

- 1) рН водне, з допомогою іонміра (вода, ґрунт);
- 2) Нітрати, з допомогою нітратоміра (вода, ґрунт, овочі та фрукти);
- 3) Каламутність фотометричним методом (вода);
- 4) Хлориди, з допомогою аналізатора Cl (вода в інтервалі 0,2-3 ppm);
- 5) Прозорість оптичним методом (вода);
- 6) Колір оптичним методом (вода);
- 7) Запах органоліптичним методом (вода);
- 8) Присмак органоліптичним методом (вода);
- 9) Засоленість потенціометричним методом (вода);
- 10) Засоленість оптичним методом (вода та розчини);
- 11) Загальна мінералізація з допомогою тестера TDS (вода);
- 12) Окисно-відновний потенціал потенціометричним методом (вода);
- 13) Електропровідність потенціометричним методом (вода);
- 14) Шум з допомогою шумоміра (повітря);
- 15) Пил розміром 2,5 мкн з допомогою PM2,5 (повітря);
- 16) Радіаційний фон з допомогою дозиметра-радіометра (повітря);
- 17) O₂, CO, NO, NO₂, SO₂ з допомогою газоаналізатора (повітря);

1 група показників, які не потребують висококваліфікаційної підготовки від студентів:

- 18) Освітленість з допомогою люксметра (повітря);
- 19) Формальдегід з допомогою тестера в приміщенні (повітря);
- 20) Пари бензолів з допомогою тестера в приміщенні (повітря);
- 21) CO₂ з допомогою тестера в приміщенні (повітря);
- 22) Вологість з допомогою тестера в приміщенні (повітря);
- 23) Температура з допомогою тестера в приміщенні (повітря);
- 24) Електромагнітне випромінювання з допомогою дозиметра ЕМВ (повітря);
- 25) Швидкість вітрового потоку з допомогою анеометра (повітря);
- 26) Вологість з допомогою пірометра (повітря);
- 27) Вологість ваговим методом (грунт);
- 28) Вологість з допомогою щупа (грунт);
- 29) Температура, з допомогою пірометра (вода, грунт, повітря);
- 30) Температура, з допомогою щупа (грунт);
- 31) Висота географічних об'єктів з допомогою висотоміра (дерева тощо);
- 32) Відстань між географічними об'єктами з допомоги лазерного дальноміра (наприклад, дерева на відстані до 100 м);
- 33) Загальний підрахунок мікроорганізмів та мікрооб'єктів і спостереження за ними з допомогою цифрового мікроскопа та ендоскопа.

(перелік буде доповнюватись при надходженні нових приладів в лабораторію)

2 група показників, які потребують висококваліфікаційних хіміків:

- 1) Жорсткість титрометричним методом (вода);
- 2) Лужність титрометричним методом (вода);
- 3) рН сольове, з допомогою іономіра (грунт);
- 4) Азот нітратний фотоколориметричним методом (грунт);
- 5) Азот амонійний фотоколориметричним методом (грунт);
- 6) Аміак титрометричним методом (вода);
- 7) Нітроти титрометричним методом (вода, грунт);
- 8) Карбонати у водній витяжці (грунт);
- 9) Гідрокарбонати у водній витяжці (грунт);
- 10) Кальцій у водній витяжці (грунт);
- 11) Магній у водній витяжці (грунт);
- 12) Залізо фотометричним методом (вода, грунт, рослини).

(перелік буде доповнюватись при освоєнні стандартизованих методик)

3 група показників, які потребують витрати та висококваліфікаційних хіміків з допусками:

- 1) Fe - атомно-абсорбційним методом (вода, ґрунт, об'єкти рослинного і тваринного походження тощо);
- 2) Cu - атомно-абсорбційним методом (вода, ґрунт, об'єкти рослинного і тваринного походження тощо);
- 3) Gr - атомно-абсорбційним методом (вода, ґрунт, об'єкти рослинного і тваринного походження тощо);
- 4) Mn - атомно-абсорбційним методом (вода, ґрунт, об'єкти рослинного і тваринного походження тощо);
- 5) Zn - атомно-абсорбційним методом (вода, ґрунт, об'єкти рослинного і тваринного походження тощо);
- 6) Al - атомно-абсорбційним методом (вода, ґрунт, об'єкти рослинного і тваринного походження тощо);
- 7) Pb - атомно-абсорбційним методом (вода, ґрунт, об'єкти рослинного і тваринного походження тощо);
- 8) Ni - атомно-абсорбційним методом (вода, ґрунт, об'єкти рослинного і тваринного походження тощо);
- 9) Cd - атомно-абсорбційним методом (вода, ґрунт, об'єкти рослинного і тваринного походження тощо);
- 10) Сульфати титриметричним методом (вода, ґрунт);
- 11) Хлориди титриметричним методом (вода, ґрунт);
- 12) Рухомий фосфор фотоколориметричним методом (ґрунт);
- 13) Органічний вуглець фотоколориметричним методом (ґрунт);
- 14) Аміак з допомогою газоаналізатора УГ-2 (повітря);
- 15) Ацетон з допомогою газоаналізатора УГ-2 (повітря);
- 16) Пари бензину з допомогою газоаналізатора УГ-2 (повітря);
- 17) Діоксид вуглецю з допомогою газоаналізатора УГ-2 (повітря).

(перелік буде доповнюватись при освоєнні стандартизованих методик)

РОЗДІЛ 3. - Рекомендації щодо вибору показників, які даються студенту для дослідження в кваліфікаційній роботі

Рекомендується керівникам студентських робіт керуватися наступним чином:

- максимальний вибір показників для планування тем проводити з 1-ї групи показників, оскільки 1-ша група - необмежена кількість пробовизначень з допомогою приладів, які не потребують висококваліфікаційної підготовки та майже не потребують реактивів; студенти самостійно можуть проводити дослідження з допомогою приладів як в лабораторії так і в польових умовах;
- меншу кількість показників рекомендується вибирати з 2-ї групи показників, оскільки ці показники вже потребують висококваліфікованих хіміків, які проводять аналітичні дослідження використовуючи різні реактиви, в тому числі токсичні; затратна частина у вигляді реактивів на визначення показників не дає можливості проводити дослідження необмежено, максимально-можливе визначення по 2-й групі показників - до 10 (в виключних випадках до 15) пробовизначень на студента; також, студенти тільки під наглядом хіміків можуть проводити дані визначення і ще й за виключенням тих, що включають токсичні реактиви; дослідження проводяться тільки в лабораторних умовах;

Рекомендується керівникам студентських робіт керуватися наступним чином:

- мінімальну кількість показників рекомендується вибирати з 3-ї групи показників, оскільки ці показники виконуються виключно висококваліфікованими хіміками, на складному лабораторному обладнанні і мають високу затратну частину на реактиви та витратні матеріали; деякі показники визначаються з допомогою прекурсорів, на допуск роботи з якими є тільки у хіміків; студенти до визначення показників 3-ї групи не допускаються самостійно, та обмежено під наглядом хіміків; максимально-можливе визначення по 3-й групі показників - для наукових робіт співробітників ННІЕ; дані показники пропонується визначати виключно для науково-дослідних робіт ННІЕ, госдоговірних тем, наукових проектів, грантових робіт, дисертаційних робіт, конкурсних студентських робіт тощо; дослідження проводяться тільки в лабораторних умовах з допусками до даного виду робіт.

Навчально-дослідна лабораторія
аналітичних екологічних досліджень чекає
від керівників тем пропозицій щодо
рекомендацій та обговорення тем.