

**Білоцерківський національний аграрний університет**  
**Екологічний факультет**  
**Кафедра безпеки життєдіяльності**

|  |   |
|--|---|
|                               | <p style="text-align: center;"><b>СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ</b><br/> <b>«МЕТОДИ ВИМІРЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ НАВКОЛИШНЬОГО</b><br/> <b>СЕРЕДОВИЩА»</b></p> <p>Галузь знань –10 Природничі науки<br/>         Спеціальність –101 Екологія<br/>         Освітня програма –«Екологія»</p>  |
| <b>Рівень вищої освіти</b>   | перший (бакалаврський)  |
| <b>Компонент освітньої програми:</b>   | вибірковий  |
| <b>Кількість кредитів ECTS /загальна кількість годин</b>   | 4 кредити /120 годин  |
| <b>Семестр</b>   | 6   |
| <b>Форма контролю</b>  | залік   |
| <b>Мова викладання</b>   | українська  |
| <b>Профайл викладача</b><br> | <p><b>Бабань Вікторія Петрівна</b><br/> <b>Посада:</b> асистент кафедри безпеки життєдіяльності<br/> <b>Вчене звання:</b><br/> <b>Науковий ступінь:</b> кандидат сільськогосподарських наук за спеціальністю 03.00.20 – екологія<br/>                 ORCID ID: 0000-0003-3590-8214<br/> <b>Робоче місце:</b> навчальний корпус № 9 (вул. Героїв Чорнобиля 3А), кабінет 528 (кафедра безпеки життєдіяльності)<br/> <b>E-mail:</b> viktoriya_baban@ukr.net<br/> <b>Зв'язок з викладачем:</b><br/>                 +380974364220</p>  |
| <b>Опис дисципліни</b>   | <p>Дисципліна «Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища» дозволяє фахівцям-екологам об'єктивно оцінити якість довкілля, надає можливості своєчасного впливу на небезпечні ситуації екологічного характеру за допомогою експрес-методів і засобів досліджень. Встановлення хімічного складу і фізичних властивостей елементів довкілля – повітря, води, ґрунтів, досить важке завдання і вимагає певних навичок. Прогрес у дослідженнях навколишнього середовища пов'язаний з рівнем розвитку сучасних методів та засобів вимірювань його параметрів.</p> <p>У дисципліні «Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища» вивчаються принципи дії аналогових, цифрових і мікропроцесорних засобів вимірювальної техніки, інформаційно-вимірювальних систем, а також питання раціонального використання для вимірювання фізичних величин та екологічних параметрів навколишнього середовища.</p> |
| <b>Передумови для вивчення дисципліни</b>  | Вибіркова навчальна дисципліна «Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища» використовує знання здобуті під час вивчення таких дисциплін як «Вища математика», «Біологія», «Фізика з  |

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
|                                      | основами біофізики», «Хімія з основами біогеохімії», «Загальна екологія», «Метеорологія та кліматологія».  |
| <b>Мета вивчення дисципліни</b>      | Метою вивчення дисципліни «Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища» є формування необхідних компетенцій щодо методів вимірювання, контролю та аналізу екологічного стану навколишнього середовища.  |
| <b>Формат дисципліни</b>             | Для денної форми навчання дисципліна викладається в очному форматі, із застосуванням мультимедійних засобів. За необхідності (індивідуальні графіки, дистанційна форма) можуть бути використані платформи Moodle, ZOOM. Формат проведення дисципліни є змішаним: поєднання як традиційних форм навчання з елементами дистанційного навчання, так і інтерактивних навчальних технологій.  |
| <b>Очікувані результати навчання</b> | <p>PH07.1. Розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням загальноприйнятих та/або стандартних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду стосовно методів та засобів вимірювання параметрів навколишнього середовища.</p> <p>PH09.1. Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення з використанням сучасних методів та засобів вимірювання параметрів навколишнього середовища.</p> <p>PH21.1. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень.</p> <p>PH21.2. Знати основні закономірності процесу вимірювань та його похибок, загальні характеристики засобів вимірювальної техніки, метрологічне забезпечення точності й єдності вимірювань.</p> <p>PH21.3. Знати основні методи та методики вимірювання фізичних, хімічних та біологічних параметрів об'єктів навколишнього середовища.</p> <p>PH21.4. Знати теоретичні основи та сутність спектральних, електрохімічних та хроматографічних методів вимірювань.</p> <p>PH21.5. Знати принципи роботи та методики виконання вимірювань засобами вимірювальної техніки, що використовуються в лабораторіях екологічного контролю.</p> <p>PH21.6. Вміти застосовувати основні методи лабораторних досліджень для екологічного контролю та проводити вимірювання параметрів навколишнього середовища як безпосередньо на об'єктах дослідження, так і в лабораторії</p> |
| <b>Структура курсу</b>               | <p style="text-align: center;"><b>Теми лекцій</b></p> <p><b>Змістовий модуль 1.</b> Закономірності процесу вимірювань та загальна характеристика методів і засобів вимірювальної техніки</p> <p>Тема 1. Метрологічне забезпечення єдності й точності вимірювань</p> <p>Тема 2. Основні закономірності процесу вимірювання</p> <p>Тема 3. Похибки засобів вимірювальної техніки та їх вплив на результат вимірювання</p> <p>Тема 4. Загальна характеристика засобів вимірювальної техніки</p> <p><b>Змістовий модуль 2.</b> Методи та прилади вимірювання екологічного стану навколишнього середовища</p> <p>Тема 5. Атомно-абсорбційна спектроскопія</p> <p>Тема 6. Хроматографічний аналіз</p> <p>Тема 7. Дистанційні методи вивчення навколишнього середовища</p> <p>Тема 8. Методи біоіндикації та біотестування.</p>   |

|   |   |
|---|---|
|   | <p style="text-align: center;"><b>Теми практичних занять</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поняття про фізичні величини та еталони одиниць вимірювання фізичних величин</li> <li>2. Оцінка результатів та похибок вимірювань</li> <li>3. Засоби вимірювальної техніки: міри, вимірювальні прилади</li> <li>4. Ознайомлення з обладнанням та роботою лабораторії екологічного контролю, порядком повірки та випробування засобів вимірювальної техніки</li> <li>5. Визначення параметрів навколишнього середовища</li> <li>6. Вивчення методів визначення атмосферного тиску та їх практичного застосування</li> <li>7. Вібрації, шуми та методи вимірювання їх параметрів</li> <li>8. Ознайомлення з будовою та принципом роботи дозиметрів, радіометрів та спектрометрів іонізуючих випромінювань</li> <li>9. Ознайомлення з будовою, принципом роботи та порядком проведення вимірювань атомно-абсорбційними спектрофотометрами</li> <li>10. Ознайомлення з будовою, принципом роботи та порядком проведення вимірювань полум'яними спектрофотометрами</li> <li>11. Ознайомлення з будовою, принципом роботи та порядком проведення вимірювань хроматографами</li> <li>12. Ознайомлення з будовою, принципом роботи та порядком проведення вимірювань потенціометрами (рН-метри, нітратоміри).</li> <li>13. Ознайомитися з принципом роботи оптико-електронних систем дистанційного зондування Землі</li> <li>14. Принцип дії багатоелементних систем дистанційного зондування</li> <li>15. Біоіндикація, як метод дослідження екологічних систем та оцінки якості навколишнього середовища</li> <li>16. Біотестування – як один з методів оцінки стану навколишнього середовища</li> </ol> |
| <p style="text-align: center;"><b>Методи навчання</b></p> | <p>В процесі навчання використовуються наступні методи: доповіді, індивідуальні завдання, дискусії, тестові та розрахункові завдання, есе. Із наочних засобів використовуються слайдові презентації у програмі Microsoft Office PowerPoint та навчальні відеофільми, друковані роздаткові матеріали, а також інформаційні стенди у навчальній аудиторії, таблиці з довідковими даними, схеми та плакати, макети.</p> <p>Під час практичних занять і самостійної роботи студент має ознайомитися з теоретичним матеріалом, а індивідуальна робота – виконати есе в межах навчальної програми курсу, яке виконується на основі знань, умінь і навичок, отриманих у процесі вивчення курсу.</p>  |
| <p style="text-align: center;"><b>Політика</b></p>        | <p><b>Політика щодо академічної доброчесності:</b> очікується, що письмові роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента (списування, відсутність посилань на використані джерела, фабрикація, фальсифікація, обман) є підставою для її незарахування викладачем.</p> <p><b>Політика щодо відвідування занять:</b> очікується, що студенти відвідають усі лекції і практичні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. Відпрацювання пропущених занять згідно графіку консультацій викладача. За об'єктивних причин навчання може відбуватись в он-лайн режимі.</p> <p><b>Політика щодо дедлайнів і перескладання:</b> студенти мають дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт.</p>  |

|  |  |
|--|--|
|  | <p><b>Політика щодо виконання завдань:</b> позитивно оцінюється відповідальність, дисциплінованість, старанність, креативність.</p> <p><b>Політика оцінювання:</b> засоби та критерії оцінювання прописані в робочій програмі дисципліни, розміщеної на платформі Е-навчання Білоцерківського НАУ (Moodle).</p>  |
| <p><b>Рекомендовані джерела інформації</b></p> | <p style="text-align: center;"><b>Базові (підручники, посібники)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методи та засоби вимірювання параметрів навколишнього середовища. Навчальний посібник / А.П. Войницький, Б.М. Федішин, Б.В. Борисюк. Херсон: Олді-плюс, 2018. 364 с.</li> <li>2. Коваленко І.О., Коваль А.М. Метрологія та вимірювальна техніка. Житомир: ЖІТІ, 2011. 605 с.</li> <li>3. Цюцюра В.Д., Цюцюра С.В. Метрологія та основи вимірювань: навч. посіб. К.: Знання-Прес, 2003. 180 с.</li> <li>4. Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища: методичні вказівки для виконання самостійних робіт здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 101 «Екологія» / Укладачі В.П. Бабань, О.І. Розпутній, І.В. Перцьовий, В.В. Скиба, В.Ю. Герасименко. Біла Церква, 2022. 11 с.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Допоміжні</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ломницька Я.Ф. Хімічні та фізико-хімічні методи аналізу в екологічних дослідженнях / Я.Ф. Ломницька, Н.Ф. Чабан. Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2009. 304 с.</li> <li>2. Лісовал А.П., Давиденко У.М., Мойсеєнко Б.М. Агрохімія. Лабораторний практикум. 2-ге вид., перероб. і допов. К.: Вища школа, 1994. 335 с.</li> <li>4. Агрохімія: Підручник / М.М. Городній, С.І. Мельник, А.С. Малиновський та ін. -К.: ТОВ "Алефа", 2003. 778 с.</li> <li>5. Городній М.М., Козлов М.В., Бідзіля М.І. Агрохімічний аналіз. К.: Вища школа, 1972. 268 с.</li> <li>6. Методи агрохімічних досліджень: Практикум / А.П. Лісовал. К.: Видавничий центр НАУ, 2001. 247 с.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Інформаційні ресурси Internet</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Навчально-інформаційний портал БНАУ системи електронного навчання на платформі Moodle. URL: <a href="https://teach.btsau.net.ua">https://teach.btsau.net.ua</a></li> <li>2. Наукова бібліотека БНАУ. електронний ресурс: <a href="https://library.btsau.edu.ua">https://library.btsau.edu.ua</a></li> <li>3. Репозитарій Білоцерківського НАУ: веб-сайт. URL: <a href="http://rep.btsau.edu.ua">http://rep.btsau.edu.ua</a></li> <li>4. Законодавство на сайті Верховної Ради України: веб-сайт. URL: <a href="https://rada.gov.ua">https://rada.gov.ua</a></li> <li>5. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського веб-сайт. URL: <a href="http://www.nbuv.gov.ua">http://www.nbuv.gov.ua</a></li> </ol> |