**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ДВНЗ «ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА»**

Факультет/інститут **природничих наук**

Кафедра хімії

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Техногенні системи та екологічні ризики**

Освітня програма Хімія

Спеціальність 102 «Хімія»

Галузь знань 10 Природничі науки

Затверджено на засіданні кафедри

Протокол № 1 від “28” cерпня 2019 р.

м. Івано-Франківськ - 2019

**ЗМІСТ**

1. Загальна інформація
2. Анотація до курсу
3. Мета та цілі курсу
4. Результати навчання (компетентності)
5. Організація навчання курсу
6. Система оцінювання курсу
7. Політика курсу
8. Рекомендована література.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1. Загальна інформація** | | | | | | | | |
| **Назва дисципліни** | | Техногенні системи та екологічні ризики | | | | | | |
| **Викладач (-і)** | | доц. Складанюк Марія Богданівна | | | | | | |
| **Контактний телефон викладача** | | 0507449508 | | | | | | |
| **E-mail викладача** | | [skladanyuk16@gmail.com](mailto:skladanyuk16@gmail.com) | | | | | | |
| **Формат дисципліни** | | Лекції, практичні роботи, самостійна робота | | | | | | |
| **Обсяг дисципліни** | | 6 кредитів, 180 годин | | | | | | |
| **Посилання на сайт дистанційного навчання** | | <http://www.d-learn.pu.if.ua/index.php?> | | | | | | |
| **Консультації** | | Щотижня | | | | | | |
| **2. Анотація до курсу** | | | | | | | | |
| Дисципліна «Техногенні системи та екологічні ризики» вивчається студентами спеціальності «Хімія» у шостому семестрі бакалавратури. Предмет має на меті представити студентам засади наукової діяльності в галузі хімії та підготувати студента до захисту бакалаврської роботи. | | | | | | | | |
| **3. Мета та цілі курсу** | | | | | | | | |
| **Мета** - ознайомлення студентів із системою основних наукових знань і методів дослідження в галузі техногенної безпеки, з положеннями чинного законодавства України стосовно охорони довкілля від техногенного впливу, методами і способами нейтралізації та моніторингу різного виду забруднень. | | | | | | | | |
| **Завдання:**  Теоретичні: дати уявлення про закономірності виникнення і розвитку техногенно небезпечних ситуацій у природних і антропогенних екосистемах, а також про шляхи мінімізації шкідливого впливу на екосистеми антропогенних катастроф; сформувати у студентів комплексний підхід до вивчення катастрофічних процесів і явищ у антропогенних екосистемах України.  Практичні: сформувати навички використання екологічних знань у розв’язанні практичних завдань з попередження і ліквідації наслідків антропогенних катастроф.  **знати:**   * причини виникнення техногенно небезпечних ситуацій на територіях та акваторіях з певними природними умовами; * механізми дії небезпечних чинників навколишнього середовища на живі організми та будівлі; * методи попередження розвитку екологічно небезпечних ситуацій та шляхи усунення наслідків дії екологічно небезпечних факторів.   **вміти:**   * аналізувати якісну та кількісну науково-практичну інформацію, що стосується екологічно небезпечних явищ, об’єктів, факторів; * визначати екологічно небезпечні рівні дії чинників навколишнього середовища; * визначати засоби захисту людей, тварин, будівель від негативної дії екологічно небезпечних ситуацій на територіях та акваторіях з певними природними умовами. | | | | | | | | |
| **4. Результати навчання (компетентності)** | | | | | | | | |
| **Загальні компетентності (ЗК):**  ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.  ЗК 2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.  ЗК 3. Здатність працювати у команді.  ЗК 5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.  ЗК 7. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).  ЗК 10. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.  **Спеціальні** (**Фахові) компетентності (СК):**  СК 2. Здатність розпізнавати і аналізувати проблеми, застосовувати обґрунтовані методи вирішення проблем, приймати обґрунтовані рішення в області хімії.  СК 3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт виходячи із вимог хімічної метрології та професійних стандартів в галузі хімії.  СК 4. Здатність використовувати відповідне програмного забезпечення для проведення хімічних та екологічних досліджень.  СК 6. Здатність оцінювати ризики.  СК 9. Здатність використовувати стандартне хімічне обладнання.  СК 11. Здатність формулювати етичні та соціальні проблеми, які стоять перед хімією, та здатність застосовувати етичні стандарти досліджень і професійної діяльності в галузі хімії (наукова доброчесність).  **Результати навчання (ПРН):**  ПРН1. Вміти застосувати сучасні закони хімії для створення нових прогресивних технологій.  ПРН2. Отримати навички самостійної роботи з хімічними речовинами і матеріалами, з урахуванням їхніх фізичних і хімічних властивостей, включаючи поводження з небезпечними речовинами.  ПРН8. Вміти визначати хімічні, фізико-хімічні, фізичні, механічні та структурні властивості сполук.  ПРН10. Вимірювати фізико-хімічні параметри хімічних процесів і операцій.  ПРН11. Виконувати стандартні лабораторні процедури, використовувати обладнання при синтезі і аналізі органічних і неорганічних сполук і матеріалів.  ПРН12. Уміти працювати з числовими даними і проводити розрахунки, оцінювати похибки, здійснювати оцінювання за порядком величин, правильно використовувати одиниці вимірювання. | | | | | | | | |
| **5. Організація навчання курсу** | | | | | | | | |
| Обсяг курсу | | | | | | | | |
| Вид заняття | | | | | Загальна кількість годин | | | |
| Лекції | | | | | 30 | | | |
| Практичне заняття | | | | | 30 | | | |
| Самостійна робота | | | | | 120 | | | |
| Ознаки курсу | | | | | | | | |
| Семестр | Спеціальність | | | Курс  (рік навчання) | | | Нормативний /  Вибірковий | |
| **Шостий** | **102 «Хімія»** | | | Третій | | | Нормативний | |
| Тематика курсу | | | | | | | | |
| Тема | Форма заняття | | Літера- тура | Завдання, год | | Вага оцінки | | Термін виконання |
| **Тема 1.** Природні і техногенні екологічні катастрофи, пов’язані з літосферою.  **Практичне заняття 1.** Тектонічні напруження: види, головні чинники, механізми утворення, наслідки дії | Лекція, практичне заняття | | [1-10] | 2 год./2 год.,  Самостійна робота: 8 год. | | Максимальна оцінка – 5 б | | за розкладом |
| **Тема 2.** Джерела і типи напружень в гірських породах. Методи детекції напружень в гірських породах.  **Практичне заняття 2.** Основні джерела забруднення води і переважаючі забрудники водних екосистем. Якість питної води в Україні. | Лекція, практичне заняття | | [1-10] | 2 год./2 год.,  Самостійна робота: 8 год. | | Максимальна оцінка – 5 б | | за розкладом |
| **Тема 3**. Антропогенні впливи на грунти в Україні. Законодавство з охорони літосфери в цілому та родючих земель зокрема. **Практичне заняття 3.** Основні напрями і заходи по зниженню рівня шкідливих викидів автотранспорту (технологічні, санітарно-технічні, планувальні і адміністративні). | Лекція, практичне заняття | | [1-10] | 2 год./2 год.,  Самостійна робота: 8 год. | | Максимальна оцінка – 5 б | | за розкладом |
| **Тема 4**. Техногенні екологічні катастрофи, пов’язані з гідросферою України.  **Практичне заняття 4.** Циркуляційні особливості і умови трансформації, перенесення і локалізації забруднень в атмосфері. | Лекція, практичне заняття | | [1-10] | 2 год./2 год.,  Самостійна робота: 8 год. | | Максимальна оцінка – 5 б | | за розкладом |
| **Тема 5.** Екологічна безпека малих річок України. Екологічна безпека. **Практичне заняття 5.** Біологічні ефекти дії ЕМП. | Лекція, практичне заняття | | [1-10] | 2 год./2 год.,  Самостійна робота: 8 год. | | Максимальна оцінка – 5 б | | за розкладом |
| **Тема 6.** Техногенні екологічні катастрофи, пов’язані з атмосферою і атмосферними процесами. **Практичне заняття 6.** Прогнозування пожежонебезпечних ситуацій. | Лекція, практичне заняття | | [1-10] | 2 год./2 год.,  Самостійна робота: 8 год. | | Максимальна оцінка – 5 б | | за розкладом |
| **Тема 7.** Моніторинг якості атмосферного повітря. Розсіювання токсичних викидів в атмосфері. Санітарно-захисні зони налізу.  **Практичне заняття 7.** Переваги і недоліки отримання трансгенних організмів. | Лекція, практичне заняття | | [1-10] | 2 год./2 год.,  Самостійна робота: 8 год. | | Максимальна оцінка – 5 б | | за розкладом |
| **Тема 8.** Законодавство України, спрямоване на захист літосфери, гідросфери і атмосфери. **Практичне заняття 8.** Переробка і поховання радіоактивних відходів. | Лекція, практичне заняття | | [1-10] | 2 год./2 год.,  Самостійна робота: 8 год. | | Максимальна оцінка – 5 б | | за розкладом |
| **Тема 9.** Оцінка точності, правильності і точності методів кількісного хімічного аналізу. **Практичне заняття 9.** Організаційні і технологічні принципи підвищення ефективності очищення промислових забруднень. | Лекція, практичне заняття | | [1-10] | 2 год./2 год.,  Самостійна робота: 8 год. | | Максимальна оцінка – 5 б | | за розкладом |
| **Тема 10.** Шумове і вібраційне забруднення навколишнього середовища України. Основні характеристики і закономірності розповсюдження звукових коливань.  **Практичне заняття 10.** Технологічна переробка відходів. | Лекція, практичне заняття | | [1-10] | 2 год./2 год.,  Самостійна робота: 8 год. | | Максимальна оцінка – 5 б | | за розкладом |
| **Тема 11.** Електромагнітне забруднення навколишнього середовища.  **Практичне заняття 11.** Екологічні вимоги організації сучасного виробництва. | Лекція, практичне заняття | | [1-10] | 2 год./2 год.,  Самостійна робота: 8 год. | | Максимальна оцінка – 5 б | | за розкладом |
| **Тема 12.** Джерела радіохвильового забруднення навколишнього середовища.  **Практичне заняття 12.** Екологічний моніторинг. | Лекція, практичне заняття | | [1-10] | 2 год./2 год.,  Самостійна робота: 8 год. | | Максимальна оцінка – 5 б | | за розкладом |
| **Тема 13.** Забруднення навколишнього середовища іонізуючим опроміненням. **Практичне заняття 13.** Технічні особливості і функціональні можливості. | Лекція, практичне заняття | | [1-10] | 2 год./2 год.,  Самостійна робота: 8 год. | | Максимальна оцінка – 5 б | | за розкладом |
| **Тема 14.** Пірогенні екологічні катастрофи. **Практичне заняття 14.** Основні принципи і способи очищення атмосферного повітря від шкідливих домішок | Лекція, практичне заняття | | [1-10] | 2 год./2 год.,  Самостійна робота: 8 год. | | Максимальна оцінка – 5 б | | за розкладом |
| **Тема 15.** Техногенні катастрофи, пов’язані з селективним і надлишковим накопиченням забруднюючих речовин живими організмами. **Практичне заняття 15.** Гігієнічне нормування параметрів ЕМП. | Лекція, практичне заняття | | [1-10] | 2 год./2 год.,  Самостійна робота: 8 год. | | Максимальна оцінка – 5 б | | за розкладом |
| **6. Система оцінювання курсу** | | | | | | | | |
| Загальна система оцінювання курсу | | Екзамен: максимальна оцінка – 100 балів.  Допуск– 50 балів.  Екзаменаційна робота – 50 балів | | | | | | |
| Практичне заняття | | Презентаційна робота (30 балів до допуску). | | | | | | |
| Умови допуску до підсумкового контролю | | Робота на заняттях, усні доповіді (у вигляді презентації).  Відвідування більше 50% лекційних занять | | | | | | |
| **7. Політика курсу** | | | | | | | | |
| * Студент повинен вільно володіти матеріалом. * Лекційні заняття не відпрацьовуються, але знання лекційного матеріалу обов’язкове. * Обов’язковим для отримання екзамену є відвідування більше 50% занять, підготовка усних доповідей, а також виконання самостійної роботи. | | | | | | | | |
| **8. Рекомендована література** | | | | | | | | |
| 1. Адаменко О.М., Рудько Г.И. Основы экологической геологии. - К., 1995.  2. Васюкова, Г.Т. Екологія: підручник / Г. Т. Васюкова, О. І. Грошева. - К.: Кондор, 2009. - 524 с.  3. Добровольський В.В. Екологічні знання: навч. посіб. К. : Профессионал, 2005. - 304 с.  4. Екологічна геологія. Підручник \ За ред. Коржнева М.М. - К.: ВПЦ „Київський університет. - 2005. - 250 с.  5. Коржнев MM., Міщенко ВС, Шестопалов В.М., Яковлєв Є.О. Концептуальні основи поліпшення стану довкілля гірничовидобувних регіонів України. - Київ: РВПС України. - 2000. - 75 с  6. Малахов ІМ. Техногенез у геологічному середовищі. - Кривий Ріг: ОКТАНТ-ПРИНТ, 2003. - 252 с  7. Рудько Г.И., Адаменко О.М. Екологічний моніторинг геологічного середовища. - Львів: ВЦ ЛНУ ім. І.Франка, 2001. - 260 с  8. Рудько Г.І. Техногенна екологічна безпека геологічного середовища. - Львів: ВЦ ЛНУ ім. І.Франка, 2001. - 359 с  9. Трофимов В.Т., Зилинг Д.Г. Экологическая геология. Учебник. - М.: ЗАО «Геоинформмарк», 2002. -415 с.  10. Шнюков Е.Ф., Шестопалов В.М. Яковлев Е.А. и др. Экологическая геология Украины. Справочное пособие. - К: Наукова думка, 1993. - 407 с. | | | | | | | | |

**Викладач \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.Б. Складанюк**