

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет технологій і дизайну
Кафедра хімії та хімічної інженерії



СІЛАБУС

Навчальна дисципліна Основи проєктування хімічних виробництв

Освітньо-професійна програма Хімічні технології та інженерія

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Позиція	Зміст інформації
Викладач(і)	Іванішена Тетяна Володимирівна
Профайл викладача	https://xti.khmnmu.edu.ua/ivanishena-tetyana-volodymyrivna/
E-mail викладача(ів)	ivanishenat@khmnmu.edu.ua
Контактний телефон	068-202-53-98
Сторінка дисципліни в ІСУ	https://msn.tup.km.ua/course/view.php?id=4678
Консультації	Очні: Відповідно до графіка, встановленого кафедрою Онлайн: за необхідністю та попередньою домовленістю

Загальна характеристика дисципліни

Статус дисципліни	Форма навчання	Курс	Семестр	Загальний обсяг		Кількість годин						Форма семестрового контролю			
				Кредити ЄКТС	Години	Аудиторні заняття					Самостійна робота, в т.ч. ІРС	Курсовий проєкт	Курсова робота	залік	іспит
						Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття	Семінарські заняття					
О	Д	3	6	4	120	54	18	36		66				+	Д
	Д	4	7	4	120	51	17	34		69				+	Д
	Д	4	7	1	30					30			+		Д
Разом ДФН				9	270	105	35	70		165			1	-	2

Анотація навчальної дисципліни

Дисципліна «Основи проєктування хімічних виробництв» – це одна з важливих дисциплін, призначення якої – технологічна підготовка бакалавра. Сучасні вимоги до хіміка-технолога включають в себе знання основ спеціальної технології, особливо її загальні методи і принципи, володіння методикою економічних і екологічних розрахунків, вміння вибирати необхідне обладнання та надійну систему контролю та регулювання виробництва. Дисципліна викладається для студентів усіх форм навчання першого (бакалаврського) рівня спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія. При викладанні дисципліни використовуються активні і творчі форми проведення занять, зокрема оглядові лекції, елементи комп'ютерного моделювання тощо.

Пререквізити – фізична та колоїдна хімія, фізико-хімія високомолекулярних сполук, основи екології в хімічних технологіях, процеси та апарати хімічних виробництв, загальна хімічна технологія, безпека життєдіяльності, виробнича практика; **кореквізити** – екологічний аудит та менеджмент хімічних технологій, виробнича практика II

.Мета і завдання дисципліни

Мета викладання дисципліни формування у студентів знань, умінь та навичок для вирішення наукових, технічних та організаційних завдань в області проєктування хімічних виробництв, в тому числі із застосуванням відповідних САПР

Завдання та предмет дисципліни. вивчення структури, змісту і методології технологічного і конструкторського проєктування; вивчення сутності проєктних робіт зі створення хімічних виробництв; вивчення особливостей розміщення (компонування) обладнання і його технологічної обв'язки; вивчення сутності і завдань будівельного проєктування; вивчення методів і засобів автоматизованого проєктування хімічних виробництв.

Очікувані результати навчання

Після вивчення дисципліни студент повинен: **розробляти і реалізовувати** проекти, що стосуються технологій та обладнання хімічних виробництв, беручи до уваги цілі, ресурси, наявні обмеження, соціальні та економічні аспекти та ризики; **розуміти** основні властивості конструкційних матеріалів, принципи та обмеження їх застосування в хімічній інженерії; **обирати і використовувати** відповідне обладнання, інструменти та методи для вирішення складних задач хімічної інженерії, контролю та керування технологічних процесів хімічних виробництв; **використовувати** сучасні обчислювальну техніку, спеціалізоване програмне забезпечення та інформаційні технології для розв'язання практичних проблем у галузі хімічної інженерії; **забезпечувати** безпеку персоналу та навколишнього середовища під час професійної діяльності у сфері хімічної інженерії; **розробляти та впроваджувати** ресурсо- та енергоощадні хімічні технології, процеси та матеріали для різних галузей промисловості для забезпечення стабільної роботи підприємства в конкурентному середовищі.

Тематичний і календарний план вивчення дисципліни

№ тижня	Тема лекції	Тема лабораторного заняття	Самостійна робота студента		
			зміст	год.	література
Сьомий семестр					
1	Теоретичні основи формування та розвитку екологічного аудиту.	Лабораторна робота (далі ЛР) 1 Оцінка рівня екологічної безпеки стаціонарних джерел забруднення атмосфери за критеріями екоаудиту.	Опрацювання теоретичного матеріалу з Т1, підготовка до виконання лабораторної роботи №1.	6	[1 с.125-132; 2 с.111-130; 4 с.143-166. 15, 16].
2	Організаційно-правові особливості запровадження екоаудиту.	-	Опрацювання теоретичного матеріалу з Т1, підготовка до виконання лабораторної роботи № 1.	6	[1 с.132-141; 4 с.166-168.]
3	Інформаційне забезпечення в екологічній сфері діяльності.	ЛР1 Оцінка рівня екологічної безпеки стаціонарних джерел забруднення атмосфери за критеріями екоаудиту.	Опрацювання теоретичного матеріалу з Т1, підготовка до виконання лабораторної роботи № 1.	6	[4 с.156-166. 15, 16].
4	Екологічний облік підприємства як джерело інформації про їх природоохоронну діяльність.	-	Опрацювання теоретичного матеріалу з Т1, підготовка до виконання лабораторної роботи № 1.	6	[3 с.267-290]
5	Нормативні та методичні документи, що регулюють проведення екологічного аудиту.	ЛР 2.Експрес аудит викидів в атмосферу.	Опрацювання теоретичного матеріалу з Т1, підготовка до захисту лабораторної роботи № 1 та до виконання лабораторної роботи № 2. Підготовка до тестового контролю з теми 1.	6	[15] .
6	Нормативні та методичні документи, що регулюють проведення екологічного аудиту.	-	Опрацювання теоретичного матеріалу з Т1, підготовка до захисту лабораторної роботи № 1 та до виконання лабораторної роботи № 2.	6	[15].
7	Нормативні та методичні документи, що регулюють проведення екологічного аудиту.	ЛР 2.Експрес аудит викидів в атмосферу.	Опрацювання теоретичного матеріалу з Т1, підготовка до виконання лабораторної роботи № 2. Підготовка до тестового контролю з теми 1.	8	[15].
8	Методичні документи, що регулюють проведення екологічного аудиту.:	-	Опрацювання теоретичного матеріалу з Т1, підготовка до виконання лабораторної роботи № 2. Підготовка до тестового контролю з теми 1.	6	[6 с.93-121; 16].
9	Глобалізація довкілля в контексті сталого розвитку.	ЛР 3.Експрес аудит скидів у водні об'єкти.	Опрацювання теоретичного матеріалу з Т2, підготовка до захисту лабораторної роботи № 2 та до виконання лабораторної роботи № 3.	6	[1 с.141-152; 5 с. 34-46, 15]..

10	Сталий розвиток як глобальна мета.	-	Опрацювання теоретичного матеріалу з Т2, підготовка до захисту лабораторної роботи № 2 та до виконання лабораторної роботи № 3. Підготовка до тестового контролю з теми 2.	8	[1 с.152-164].
11	Екологічна конверсія – актуальна проблема цивілізованого суспільства.	ЛР 3.Експрес аудит скидів у водні об'єкти.	Опрацювання теоретичного матеріалу з Т2, підготовка до захисту лабораторної роботи 3 та до виконання лабораторної роботи № 4. Підготовка до тестового контролю з теми 2.	8	[1 с.164-175, 15].
12	Типи та види екологічного аудиту.		Опрацювання теоретичного матеріалу з Т2, підготовка до захисту лабораторної роботи 3 та до виконання лабораторної роботи № 4	6	[4 с.149-153, с.179-185; 6 с.66-81]
13	Екологічний аудит міста, населеного пункту.	ЛР 4. Експрес аудит промислових відходів.	Опрацювання теоретичного матеріалу з Т3, підготовка до захисту лабораторної роботи № 4 та до виконання лабораторної роботи № 5.	6	[6 с.81-92, 15].
14	Оцінка життєвого циклу продукції. Концепція життєвого циклу.		Опрацювання теоретичного матеріалу з Т3, підготовка до захисту лабораторної роботи № 4 та до виконання лабораторної роботи № 5. Підготовка до тестового контролю з теми 3.	6	[3 с. 91-100; 13].
15	Методика оцінки життєвого циклу. Компоненти методології.	ЛР 5. Оцінка життєвого циклу продукції (технології).	Опрацювання теоретичного матеріалу Т3, підготовка до виконання лабораторної роботи № 5. Підготовка до тестового контролю з теми 3.	6	[3 с. 91-100; 13, 17].
16	Методика оцінки життєвого циклу. Оцінка впливу на навколишнє середовище.	-	Опрацювання теоретичного матеріалу Т3, підготовка до виконання лабораторної роботи № 5. Підготовка до тестового контролю з теми 3.	8	[13].
17	Інструменти реалізації ОЖЦ.	ЛР 5. Оцінка життєвого циклу продукції (технології).	Опрацювання теоретичного матеріалу Т3, підготовка до захисту лабораторної роботи № 5 та виконання і захисту лабораторної роботи №5. Підготовка до тестового контролю з теми 3.	8	[3 с. 91-100; 13, 17].-
Восьмий семестр					
1	Сутність екологічного менеджменту.	ЛР 6. Розробка екологічної політики підприємства.	Опрацювання теоретичного матеріалу з Т4, підготовка до виконання лабораторної роботи №6. Видача теми КР.	6	[1 с. 12-22; 2 с. 17-62, 3 с. 32-69, 8]
2	Нормативно-правова база екологічного менеджменту	-	Опрацювання теоретичного матеріалу з Т4, підготовка до виконання лабораторної роботи № 6. Виконання курсової роботи.	8	[1 с. 66-91; 5 с. 46-56; 8, 9, 10].
3	Стандартизація системи екологічного менеджменту	ЛР 6. Розробка екологічної політики підприємства.	Опрацювання теоретичного матеріалу з Т4, підготовка до виконання лабораторної роботи № 6. Виконання курсової роботи.	8	[1 с. 81-91; 2 с. 87-99; 3 с. 7-69, 5 с. 56-84;. 8].
4	Державний екологічний менеджмент. Організаційна структура системи державного менеджменту.	-	Опрацювання теоретичного матеріалу з Т4, підготовка до захисту лабораторної роботи № 6 та до виконання лабораторної роботи № 7. Підготовка до	8	[1 с.61-66; 6 с.24-37]

			тестового контролю з теми 4. Виконання курсової роботи.		
5	Державний екологічний менеджмент у сфері охорони здоров'я населення.	ЛР 7 Проведення SWOT-аналізу діяльності підприємства.	Опрацювання теоретичного матеріалу з Т4, підготовка до захисту лабораторної роботи № 6 та до виконання лабораторної роботи № 7. Підготовка до тестового контролю з теми 4. Виконання курсової роботи.	8	[6 с.54-66, 3 с. 37-82, 8, 9, 10, 12, 17 с.6-170].
6	Екологічна політика.	-	Опрацювання теоретичного матеріалу з Т5, підготовка до виконання лабораторної роботи № 7. Виконання курсової роботи.	8	[3 с. 37-71, 8].
7	Попередній екологічний аналіз.	ЛР 7 Проведення SWOT-аналізу діяльності підприємства.	Опрацювання теоретичного матеріалу з Т5, підготовка до виконання лабораторної роботи № 7. Підготовка до тестового контролю з теми 1. Виконання курсової роботи.	10	[3 С. 72-82, 8, 9, 10, 12].
8	Впровадження екологічної політики	-	Опрацювання теоретичного матеріалу з Т5, підготовка до захисту лабораторної роботи 7 та до виконання лабораторної роботи № 8. Підготовка до тестового контролю з теми 5. Виконання курсової роботи.	8	[3 с. 82-84; 7 с. 25-35, 9, 12].
9	Впровадження і функціонування системи екологічного менеджменту	ЛР 8 Розробка системи звітності Global Reporting Initiative.	Опрацювання теоретичного матеріалу з Т5, підготовка до виконання лабораторної роботи № 8. Підготовка до тестового контролю з теми 5. Виконання курсової роботи.	8	[1 с.125-132; 2 с.111-130; 3 с. 84-87, 4 с.143-157 9].
10	Впровадження і функціонування системи екологічного менеджменту.	-	Опрацювання теоретичного матеріалу з Т5, підготовка до захисту лабораторної роботи 8 та до виконання лабораторної роботи № 9. Підготовка до тестового контролю з теми 5. Виконання курсової роботи.	10	[3 с. 88-91, 10].
11	Аудит і сертифікація системи управління навколишнім середовищем	ЛР 9. Оцінка та аналіз екологічного маркування харчових та нехарчових продуктів.	Опрацювання теоретичного матеріалу з Т5, підготовка до виконання лабораторної роботи № 9. Підготовка до тестового контролю з теми 5. Виконання курсової роботи.	10	[1 с. 109-123; 2 с. 134-182; 6 с. 173-193; 11].
12	Екологічний менеджмент і управління відходами.	-	Опрацювання теоретичного матеріалу з Т5, підготовка до захисту лабораторної роботи 9 та до виконання лабораторної роботи № 10. Підготовка до тестового контролю з теми 5. Виконання курсової роботи.	8	[7 с. 159-163].
13	Екологічний маркетинг в системі екологічного менеджменту	ЛР 10 Розробка концепції екологічного маркетингу для матеріалів (технологій).	Опрацювання теоретичного матеріалу з Т6, підготовка до захисту лабораторної роботи № 9 та до виконання лабораторної роботи № 10. Виконання курсової роботи.	8	[1 с. 203-210, 2 с.119-143; с. 174-178, 3 с.167-200; 4 с.121-124; 5 с.98-110. 6 с. 166-172]
14	Екологічна сертифікація в системі екологічного управління		Опрацювання теоретичного матеріалу з Т6, підготовка до захисту лабораторної роботи № 10	8	[1 с. 109-125, 2 с. 134-176].

	підприємством.	-	та до виконання лабораторної роботи № 11. Підготовка до тестового контролю з теми 6. Виконання курсової роботи. Підготовка до захисту курсової роботи.		
15	Екологічне маркування	ЛР 11. Визначення чистого економічного ефекту від впровадження природоохоронних заходів	Опрацювання теоретичного матеріалу Т6, підготовка до виконання лабораторної роботи № 11. Підготовка до тестового контролю з теми 7. Підготовка до захисту курсової роботи.	10	[1с.202-210; 2 с.15-25,.с.178-182; 6 с.173-193; 11]
16	Процес впровадження СЕМ.	-	Опрацювання теоретичного матеріалу Т7. Підготовка до виконання і захисту лабораторної роботи №12. Підготовка до тестового контролю з теми 7.	8	[1, с. 25-31].
17	Економічне обґрунтування програм охорони навколишнього середовища на підприємстві.	ЛР 12. Розрахунок показників ефективності систем управління охороною навколишнього середовища. Економічний оптимум забруднення НПС	Опрацювання теоретичного матеріалу з Т7, підготовка до захисту лабораторної роботи № 12 та до виконання лабораторної роботи №12. Підготовка до тестового контролю з теми 7.	8	[1, с. 31-53, с.210-216; 2,с.25-20-24; 7, с. 39-43]

Примітка. * Лекції і лабораторні заняття проводяться раз у два тижні по дві години (чисельник чи знаменник відповідно до розкладу занять).

Політика дисципліни

Організація освітнього процесу в Університеті відповідає вимогам положень про організаційне і навчально-методичне забезпечення освітнього процесу, освітній програмі та навчальному плану. Студент зобов'язаний відвідувати лекції і практичні заняття згідно із розкладом, не запізнюватися на заняття, домашні завдання виконувати якісно і відповідно до графіка.

Термін захисту лабораторної роботи вважається своєчасним, якщо студент захистив її на наступному після виконання роботи занятті. Пропущене лабораторне заняття студент зобов'язаний відпрацювати в лабораторіях кафедри у встановлений викладачем термін, але не пізніше, ніж за два тижні до кінця теоретичних занять у семестрі.

Здобувачі вищої освіти при вивченні дисципліни можуть користуватись як наявним в аудиторіях кафедри комп'ютерним обладнанням, так і власними пристроями (ноутбуками, планшетами, смартфонами). Власними пристроями можна користуватись як для роботи в системі Модульного середовища, так і для доступу до зовнішніх інформаційних ресурсів, які необхідні для виконання лабораторних робіт та пов'язаних із ними, власних завдань кваліфікаційної роботи.

Лабораторні роботи виконуються індивідуально або групами, згідно з варіантами, що представлені у методичних вказівках до лабораторних робіт. Під час роботи над індивідуальними завданнями недопустимі порушення правил академічної доброчесності. У разі наявності плагіату (спроба представити до захисту лабораторну роботу іншого варіанту) здобувач вищої освіти отримує незадовільну оцінку і має повторно виконати лабораторну роботу згідно із його варіантом.

Критерії оцінювання результатів навчання

Кожний вид роботи з дисципліни оцінюється за інституційною **чотирибальною** шкалою відповідно до Положення про контроль і оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ. Семестрова підсумкова оцінка визначається як середньозважена з усіх видів навчальної роботи, виконаних і зданих **позитивно** з урахуванням коефіцієнта вагомості. Вагові коефіцієнти змінюються залежно від структури дисципліни і важливості окремих видів її робіт.

Поточний контроль здійснюється під час лекційних та лабораторних занять, а також у дні проведення контрольних заходів, встановлених робочою програмою і графіком навчального процесу. Оцінка, яка виставляється за лабораторне заняття, складається з таких елементів: усне опитування студентів перед допуском до виконання лабораторної роботи; знання теоретичного матеріалу з теми; якість оформлення протоколу; вільне володіння студентом спеціальною термінологією і уміння професійно обґрунтувати прийняті рішення; своєчасний захист лабораторної роботи.

При цьому використовуються методи поточного контролю: усне опитування перед допуском до лабораторного заняття; захист лабораторних робіт; тестовий контроль теоретичного матеріалу з теми; презентація індивідуальних завдань.

При виведенні підсумкової семестрової оцінки враховуються результати як поточного контролю, так і підсумкового контрольного заходу, який проводиться тестуванням з усього матеріалу дисципліни. Студент, який набрав позитивний середньозважений бал за поточну роботу і не здав підсумковий контрольний захід (іспит), вважається невстигаючим. Засвоєння студентом теоретичного матеріалу з дисципліни оцінюється тестуванням.

Структурування дисципліни за видами робіт і оцінювання результатів навчання студентів денної форми навчання у семестрі за ваговими коефіцієнтами

Аудиторна робота					Самостійна, індивідуальна робота			Семестровий контроль, іспит			
Сьомий семестр											
Лабораторні роботи №:					Тестовий контроль:			Підсумковий контрольний захід			
1	2	3	4	5	T 1	T 2	T 3	1			
ВК: 0,4					0,2			0,4			
Восьмий семестр											
Аудиторна робота					Самостійна, індивідуальна робота			Семестровий контроль, іспит			
Лабораторні роботи №:					Тестовий контроль			Підсумковий контрольний захід			
6	7	8	9	10	11	12	T 4	T 5	T 6	T 7	За рейтингом
ВК: 0,4					0,2			0,4			

Структурування курсової роботи за видами робіт і ваговими коефіцієнтами

Якість виконання				Якість захисту			
Пояснювальна записка			Графічна частина	Презентація		Відповіді на запитання	
ВК: 0,3			0,3	0,1		0,3	

Умовні позначення: Т – тема дисципліни; ВК – ваговий коефіцієнт.

Оцінювання тестових завдань

Тематичний тест для кожного студента складається з різної кількості тестових завдань (в залежності від розділу за яким здійснюється тестування), кожне з яких оцінюється одним балом. Оцінювання здійснюється за **чотирибальною** шкалою.

Відповідність набраних балів за тестове завдання оцінці, що виставляється студенту:

Відсоток правильних відповідей	0-59	60-74	75-89	90-100
Оцінка за 4-бальною шкалою	2	3	4	5

Студент проходить тестування в он-лайн режимі у Модульному середовищі для навчання.

При отриманні негативної оцінки тест слід перездати до терміну наступного контролю.

Підсумкова семестрова оцінка за інституційною шкалою і шкалою ЄКТС встановлюється в автоматизованому режимі після внесення викладачем усіх оцінок до електронного журналу. Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС наведені у таблиці.

Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС

Оцінка ЄКТС	Інституційна інтервальна шкала балів	Інституційна оцінка, критерії оцінювання	
A	4,75–5,00	5	Відмінно – глибоке і повне опанування навчального матеріалу і виявлення відповідних умінь та навичок
B	4,25–4,74	4	Добре – повне знання навчального матеріалу з кількома незначними помилками
C	3,75–4,24	4	Добре – в загальному правильна відповідь з двома-трьома суттєвими помилками
D	3,25–3,74	3	Задовільно – неповне опанування програмного матеріалу, але достатнє для практичної діяльності за професією
E	3,00–3,24	3	Задовільно – неповне опанування програмного матеріалу, що задовольняє мінімальні критерії оцінювання
FX	2,00–2,99	2	Незадовільно – безсистемність одержаних знань і неможливість продовжити навчання без додаткових знань з дисципліни
F	0,00–1,99	2	Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота і повторне вивчення дисципліни

Питання для підсумкового контролю з дисципліни

- 1 Поняття екологічного аудиту (ЕА), визначення його. Характерні особливості, місце ЕА в системі екоменеджменту. Терміни та визначення. Правові основи впровадження ЕА.
- 2 Система ЕА в Європейському Союзі і світі.
- 3 Концепція запровадження екологічного аудиту та менеджменту в Україні.
- 4 ЕА в системі екоменеджменту України і природоохоронній діяльності. ЕА в сучасній економіці України. Типи ЕА, мета і функції.
- 5 Об'єкти і суб'єкти ЕА, екоаудиторські послуги.
- 6 Вимоги до підприємств як учасників в системі об'єктів ЕА. Система навчання ЕА. Екологічна експрес-оцінка.
- 7 Оцінка стану ділянки підприємства. Типовий процес ЕА.
- 8 Організаційно-правові особливості впровадження ЕА в перехідний період економіки України.
- 9 Органи управління в сфері екологічного аудиту.
- 10 Закон України «Про екологічний аудит». Права та обов'язки екоаудиторів
- 11 Структура галузевої програми комплексного запровадження ЕА і „зелених технологій”. Аналоги нормативних баз.
- 12 Нормативні документи, що регулюють екологічний аудит. ДСТУ ISO 19011.
- 13 Структура інвестиційної нормативної бази та управлінської нормативної бази.
- 14 Галузевий підхід аудитування. Вибір методології і плинку ЕА.
- 15 Формування аудиторської галузевої команди.
- 16 Послідовність проведення ЕА.
- 17 Звітність про ЕА та її використання.
- 18 Екологічний аудит промислових виробництв і господарських систем.
- 19 Технічний аудит на виробничій стадії
- 20 Оцінювання екологічного стану ділянки підприємства.
- 21 Екологічний аудит території, басейну річки Екологічний аудит міста, населеного пункту,
- 22 Екологічний аудит продукції на стадії маркетингових досліджень.
- 23 Галузева технохімічна екологічна програма.
- 24 Галузева програма запровадження ЕА і „зелених технологій”.
- 25 Поточні екологічні програми.
- 26 Результати ЕА та їх обговорення, висновки та рекомендації; загальні висновки.
- 27 Структурні схеми потоків відходів і зменшення кількості відходів
- 28 Діючий проект ГДС. Комплексні плани заходів по охороні навколишнього природного середовища (НПС).
- 29 Проект структури галузевого тимчасового „Положення про порядок проведення ЕА і використання його рекомендацій”.
- 30 Класифікація виробництв, забруднюючих НПС.
- 31 Екологізація і створення безвідходних виробництв.
- 32 Теоретичні основи екологізації. Шляхи екологізації, деякі моделі екологізованих технологій.
- 33 Поняття коефіцієнту комбінованої дії (К.К.Д.) та інтегрального критерію оцінки забруднення атмосферного повітря (ГДЗ).
- 34 Оцінка фактичного або прогнозного рівня забруднення атмосферного повітря (показник ПЗ або ΣПЗ).
- 35 Визначення екологічної небезпеки підприємства.
- 36 Аналіз існуючих проектів нормативів ГДС та ГДВ.
- 37 Ліміти викидів забруднюючих речовин. Їх розробка, встановлення, перегляд і доведення.
- 38 Предмет та задачі курсу “Системи хіміко-технологічного управління підприємствами”, історія розвитку, мета та загальна термінологія.
- 39 Екологічний менеджмент як форма переходу до стійкого розвитку на рівні підприємств. Сутність, основні принципи та елементи системи екологічного менеджменту.
- 40 Системний підхід у дослідженні екологічного менеджменту.
- 41 Механізми і основні інструменти реалізації екологічного менеджменту в Україні.
- 42 Стандартизація як нормативно-методична основа екологічного менеджменту.
- 43 Стандарти ДСТУ ISO серії 9000 та 14000.
- 44 Планування системи екологічного менеджменту. Програми управління охороною навколишнього середовища.
- 45 Визначення і оцінка цілей і задач діяльності підприємства при плануванні охорони навколишнього середовища з врахуванням технологічних, виробничих та фінансових умов.
- 46 Законодавчий моніторинг у сфері екологічного менеджменту.
- 47 Адміністративно-нормативні інструменти екологічного менеджменту.
- 48 Системи екологічного менеджменту (EMS).
- 49 Поняття ISO та EMAS.
- 50 Визначення екологічного менеджменту з позицій міжнародних стандартів.
- 51 Організаційна структура системи державного менеджменту.
- 52 Контроль за дотриманням законодавства суб'єктами природокористування.
- 53 Державний екологічний менеджмент у сфері охорони здоров'я населення.
- 54 Економічне обґрунтування програм охорони навколишнього середовища на підприємстві.

- 55 Класифікація і вміст витрат природоохоронного призначення.
- 56 Методичне забезпечення планування природоохоронних витрат.
- 57 Інформаційне забезпечення планування природоохоронних витрат.
- 58 Економічний, екологічний і соціальний результати природоохоронної діяльності.
- 59 Економічна ефективність екологічного менеджменту.
- 60 Основні показники економічної ефективності.
- 61 Основні напрямки формування економічного ефекту від впровадження систем екологічного менеджменту і їх особливості.
- 62 Екологічний менеджмент у інноваційно-інвестиційній діяльності.
- 63 Розвиток та сутність екологічного маркетингу. Товарна та цінова політики в екологічному маркетингу.
- 64 Маркування продукції як основний метод інформування про її екологічні властивості.
- 65 Екологічна сертифікація в системі управління якістю продукції і охороною навколишнього середовища, її сутність, мета та задачі.
- 66 Сертифікація систем управління охороною навколишнього середовища, процес і методика її проведення.
- 67 Різниця між сертифікацією систем управління охороною навколишнього середовища і сертифікацією систем управління якістю.

Рекомендована література

Основна

1. Маменко О.М., Портянник С.В. Екологічний менеджмент: підручник / ХДЗВА - Харків, 2017.– 285 с.
2. Галушкіна Т.П., Грановська Л.М., Кисельова Р.А. Екологічний менеджмент та аудит: Навчальний посібник. – Херсон: Олді, 2020. – 456 с.
3. Системи екологічного управління: сучасні тенденції та міжнародні стандарти. Посібник / С.В. Берзіна, І.І. Ярецьковська та ін. – К: Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. – 134 с. (Бібліотека екологічних знань)
4. Кожушко Л.Ф. Екологічний менеджмент/ Л.Ф. Кожушко, П.М. Скрипчук : підручник.. – К.: Академія, 2007. – 432 с.

Додаткова

5. Екологічний менеджмент та аудит: навчально-методичний посібник для студентів ЗДІА спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» всіх форм навчання / Укл.: Н. В. Беренда, О. О. Троїцька. Запоріжжя: Видавництво ЗДІА, 2017. – 200 с.
6. Караїм О. А. Екологічний менеджмент і аудит : Методичні рекомендації до практичних робіт / Ольга Анатоліївна Караїм. – Луцьк : Вежа-Друк, 2015. – 260 с.
7. Рижков С. С. Екологічний менеджмент і аудит. Практикум : навч. посіб. / С. С. Рижков, С. М. Літвак, І. В. Ремешевська, Н. В. Гурець. – Миколаїв : НУК, 2015. – 93 с.
8. ДСТУ ISO 14001:2015 Системи екологічного управління. Вимоги та настанови щодо застосування (ISO 14001:2015, IDT) - Введ. 2016- 01-07. – К. : Вид-во стандартів, 2016. – 38 с.
9. ДСТУ ISO 14004:2006. Системи екологічного управління. Загальні настанови щодо принципів, систем та засобів забезпечення. - Введ. 2007- 31-12. – К. : Вид-во стандартів, 2007. – 24 с.
10. ДСТУ ISO 14015:2005. Екологічне управління. Екологічне оцінювання ділянок та організацій. - Введ. 2006- 31-12. – К. : Вид-во стандартів, 2006. – 38 с.
11. ДСТУ ISO 14020:2003. Екологічне маркування та декларації. Загальні принципи. - Введ. 2004- 31-12. – К. : Вид-во стандартів, 2004. – 32 с.
12. ДСТУ ISO 14031:2004. Екологічне керування. Настанови щодо оцінювання екологічної характеристики. - Введ. 2005- 31-12. – К. : Вид-во стандартів, 2005. – 34 с.
13. ДСТУ ISO 14041:2004. Екологічне керування. Оцінювання життєвого циклу. Визначення цілі і сфери застосування та аналізування інвентаризації; - Введ. 2005- 31-12. – К. : Вид-во стандартів, 2005. – 28 с.
14. ДСТУ ISO 14063:2008. Екологічне управління. Обмінювання екологічною інформацією. Настанови та приклади; - Введ. 2009- 31-12. – К. : Вид-во стандартів, 2009. – 45 с.
15. ДСТУ EN ISO 19011:2022 Настанови щодо проведення аудитів систем управління (EN ISO 19011:2018, IDT; ISO 19011:2018, IDT). - Введ. 2023- 31-12. – К. : Вид-во стандартів, 2023. – 40 с.
16. Методичні рекомендації щодо підготовки, здійснення та оформлення звіту про екологічний аудит.
17. Управління якістю продукції та послуг/ Білецький Е. В., Янушкевич Д. А., Шайхлісламов З. Р., Харків. торгов.-економ. інститут КНТЕУ- Х. : ХТЕІ, 2015 – 222 с.