

Чернівецький національний університет  
імені Юрія Федьковича

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан хімічного факультету

Лявинець О.С.

(прізвище, ініціали)

“ 5 “ вересня 2008р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА**  
**(за кредитно-модульною системою навчання)**

з Фізичні забруднення довкілля  
(назва навчального предмета)

для напрямку підготовки (спеціальності **8.070801– Екологія та охорона  
навколишнього середовища**

(номер, назва спеціальності або спеціальностей)

Факультет хімічний

Кафедра фізичної хімії та екології хімічних виробництв

Форма навчання	Нормативні дані							
	Курс	Семестри	Всього годин	К-сть кредитів	Лекції (год)	Індивідуальна робота (год)	Самостійна робота (год)	Екзамен (семестр)
Денна	5	9	108	3	34		74	(9)
Заочна	5	9	108	3	17		90	(9)

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми вищої освіти за професійним спрямуванням, затвердженої Кабінетом Міністрів України у 1994 році та відповідно до зразка оформлення програми, розробленого навчально-методичною комісією факультету

(назва типової програми, дата затвердження)

Робоча програма складена доц., к.х.н. Скіном Борисом Васильовичем  
(прізвище, ім'я, по батькові викладача, який відповідає за складання)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри фізичної хімії та екології хімічних виробництв протокол № \_\_\_\_\_  
“ 4 “ вересня 2008 року

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ /Тевтуль Я.Ю./  
(підпис) (прізвище, ініціали)

Схвалено методичною радою хімічного факультету

“ 5 “ вересня 2008 року

Голова методичної ради  
хімічного факультету \_\_\_\_\_ / Волощук А.Г. /  
(підпис) (прізвище, ініціали)

## ***1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА***

### ***1.1. Мета викладання дисципліни***

На сучасному етапі зростають роль і завдання екології навколишнього середовища, яка покликана на основі оцінки і прогнозування розвивати основи технологічних засобів і замкнутих циклів виробництва, удосконалювати системи моделювання, прогнозування та керування екологічними процесами, розробляти й удосконалювати системи екологічного контролю, впроваджувати інженерно-технічні засоби захисту навколишнього середовища.

Мета курсу “Фізичні забруднення довкілля”:

1. Ознайомити студентів з основними джерелами фізичного забруднення атмосфери, гідросфери та літосфери та ознайомити з основними способами зменшення негативного впливу на довкілля фізичних факторів.
2. Проаналізувати методики оцінки впливу джерел забруднення на навколишнє середовище та розрахунків кількісних параметрів такого впливу та екологічно-правові нормативні документи з фізичних забруднень довкілля.

### ***1.2. Завдання вивчення дисципліни***

Науково-технічний прогрес за останні десятиріччя використовує і створює усе нові прилади та механізми, які взаємодіють з довкіллям, а їх вплив на довкілля ще недостатньо вивчений. Це зумовлює необхідність розроблення дієвих заходів щодо зниження рівня забруднення навколишнього середовища фізичними полями та енергетичними викидами, створення екологічно ощадних, маловідходних і безвідходних технологій, економії ресурсів.

Завданням вивчення дисципліни „Фізичні забруднення довкілля” є розуміння необхідних радикальних зрушень у ставленні людини до довкілля, усвідомлення, що найголовніше завдання людства – зменшення забруднень довкілля і збереження природної біоти планети як на суші, так і в межах Світового океану.

### ***1.3. Компетенції, якими має оволодіти студент у процесі вивчення дисципліни***

Студент повинен знати основні джерела природного та антропогенного фізичного забруднення довкілля; вміти розкрити соціоекологічні проблеми літосфери, світові проблеми електромагнітного забруднення довкілля; проаналізувати масштаби і наслідки такого впливу, у тому числі й для України.

**2. СТРУКТУРА ЗМІСТОВИХ МОДУЛІВ, НАВЧАЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ДИСЦИПЛІНИ  
„ФІЗИЧНІ ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ” ТА НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТА**

Компетенції (прогнозовані результати навчання)	Тема змістового модуля (ЗМ), навчального елементу (НЕ)	Зміст навчального елементу	Вид заняття					Види діяль- ності та поточ- ного контро- лю	ІНДЗ (за вибором)	К-сть балів за ІНДЗ	Всього балів за види навч. занять НЕ
			Л	С	Ср	Пр	Лаб				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	<b>ЗМ 1. Основні джерела природного та антропогенного забруднення довкілля. Фізичні забруднення довкілля.</b>										
Знати глобальні екологічні проблеми середовища (НС). Техногенні фізичні забруднення довкілля	<b>НЕ 1.1.</b> (Лекція) Вступ. Загальні проблеми захисту навколишнього середовища (НС). Техногенні фізичні забруднення та природний фон	- Екологічні проблеми НС - Поняття забруднення, - Класифікація забруднень	2	-	-	-	-	Конспект лекції	Пошукова інформаційна робота на тему: „Енергетичні забруднення довкілля”	2	
Знати найбільш гострі екологічні проблеми шумового забруднення довкілля, вміти класифікувати забруднення,	<b>НЕ 1.2.</b> (Лекція). Шуми. Загальні поняття. Нормативні акти. Джерела шуму. Класифікація, біологічна дія, нормування шумів.	- Акустика - Захист НС - Нормативні акти Та їх ключові положення	4		-	-	-	Конспект лекції	-	-	
Знати методичні рекомендації вміти вимірювати рівень шуму	<b>НЕ 1.3.</b> (Лекція) Методи вимірювання шумів. Методи захисту від шумів.	- Методики - Класифікація вимірювань - Типи шумових забруднень, їх характеристика та способи захасту	2	-	-	-	-	Конспект лекції	Пошукова інформаційна робота на тему: „Шумові забруднення довкілля”	2	

Знати нормативну базу за тематикою	(Самостійна робота) Опрацювання нормативно-літературної за тематикою НЕ 1.1 – НЕ 1.7.	- нормування - методи контролю.		-	45	-	-	Електронний ресурс вебсайту <a href="http://borisski.p.narod.ru/fzd.html">http://borisski.p.narod.ru/fzd.html</a>			10
Знати джерела джерела вібраційного забруднення довкілля. Вміти характеризувати головні класи джерел забруднення та методики вимірювань	НЕ 1.5. (Лекція) Вібрації. Джерела вібрацій, їх біологічна дія, нормування. Методи захисту від вібрацій та вимірювання вібрацій. Нормативні акти.	- Загальна характеристика вібрацій. - джерела промислової вібрації. - джерела вібрації транспортних засобів.	4	-	-	-	-	Конспект лекції	Пошукова інформаційна робота на тему: „Вібраційні забруднення довкілля”	2	
Знати основні джерела електромагнітного забруднення довкілля	<b>НЕ 1.6.</b> (Лекція) Електромагнітні поля. Техногенні джерела ЕМП. Класифікація електромагнітних полів. Нормативні акти.	- джерела електромагнітного випромінювання України; - нормативна база в Україні	4	-	-	-	-	Конспект лекції	Пошукова інформаційна робота на тему: „Електромагнітні забруднення довкілля”	2	
Знати біологічні наслідки впливу електромагнітного поля на довкілля	<b>НЕ 1.7.</b> (Лекція) Біологічна дія ЕМП. Захист від дії ЕМП. Прилади та методики вимірювань.	-- загальна характеристика впливу ЕМП на довкілля -- захист від дії ЕМП	2					Конспект лекції			
	<b>Всього годин</b>		18	0	45	0	0			8	10
	<b>ЗМ 2 Теплове, ультрафіолетове та іонізуюче забруднення довкілля</b>										
Знати джерела теплового забруднення довкілля,	<b>НЕ 2.1.</b> (Лекція) Теплове випромінювання. Загальні поняття. Джерела ІЧ випромінювання. Теплові забруднення. Нормативні	- Основні джерела теплового забруднення; - Нормативна база в	4	-	-	-	-	Конспект лекції	Пошукова інформаційна робота на тему:	2	

Вміти характеризувати головні теплові забруднення.	акти.	Україні;							„Теплові забруднення довкілля”		
Знати типи ультрафіолетового випромінювання; вміти характеризувати методи захисту та біологічну дію.	<b>НЕ 2.2.</b> (Лекція) Ультрафіолетове випромінювання. Загальні поняття. Джерела УФ випромінювання, його біологічна дія та реєстрування. Нормативні акти.	- Поняття ультрафіолетового забруднення; - нормативна база України	4	-	-	-	-	Конспект лекції	Пошукова інформаційна робота на тему: „Ультрафіолетове забруднення довкілля.”	2	
Знати нормативну базу за тематикою	(Самостійна робота) Опрацювання нормативної літератури за тематикою НЕ 2.1 – НЕ 2.4.	- нормування - методи контролю.		-	45	-	-	Електронний ресурс вебсайту <a href="http://borisski.p.narod.ru/fzd.html">http://borisski.p.narod.ru/fzd.html</a>			10
Знати основні джерела іонізуючого випромінювання; Знати нормативну базу НРБУ 96	<b>НЕ 2.3.</b> (Лекція) Іонізуюче випромінювання. Загальні поняття. Види іонізуючого випромінювання, його біологічна дія, нормування, способи захисту. Нормативні акти.	- ядерна промисловість, - військові виробництва - діагностичне устаткування	4	-	-	-	-	Конспект лекції	Пошукова інформаційна робота на тему: „Джерела радіоактивних ізотопів у ґрунтах, воді, контактних середовищах”	2	
Знати основні способи безпечного поводження з радіоактивними матеріалами; усвідомлювати небезпеку його впливу.	<b>НЕ 2.4.</b> (Лекція) Зберігання, перевезення та ліквідація відходів радіоактивних продуктів. Методи вимірювання іонізуючих випромінювань..	Радіоактивне забр.; Трагічні наслідки Чорнобильської катастрофи	4								
	<b>Всього годин</b>		16	0	45	-	-			6	10

### **3. ЗМІСТ ЗАВДАНЬ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ТА ЗАПИТАНЬ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ ЇЇ ВИКОНАННЯ**

для студентів 2 (4) курсу хімічного факультету ЧНУ  
(денна форма навчання)

№ ЗМ НЕ, в яких передбачено СР	Теми, завдання самостійної роботи	Список рекомендованої літератури до теми
ЗМ 1 НЕ 1.1	Екологічні проблеми НС Поняття забруднення, Класифікація забруднень	[5, 8]
ЗМ 1 НЕ 1.2	Шуми. Загальні поняття. Нормативні акти. Джерела шуму. Класифікація, біологічна дія, нормування шумів.	[1,5,8]
ЗМ 1 НЕ 1.3	Методи вимірювання шумів. Методи захисту від шумів.	[1,5,8]
ЗМ 1 НЕ 1.5	Вібрації. Джерела вібрацій, їх біологічна дія, нормування. Методи захисту від вібрацій та вимірювання вібрацій. Нормативні акти.	[1,5,8]
ЗМ 1 НЕ 1.6	Електромагнітні поля. Техногенні джерела ЕМП. Класифікація електромагнітних полів. Нормативні акти.	[1,5,8,11]
ЗМ 1 НЕ 1.6	Біологічна дія ЕМП. Захист від дії ЕМП. Прилади та методики вимірювань.	[2,3,6]
ЗМ 2 НЕ 2.1	Теплове випромінювання. Загальні поняття. Джерела ІЧ випромінювання. Теплові забруднення. Нормативні акти.	[1, 3,11]
ЗМ 2 НЕ 2.2	Ультрафіолетове випромінювання. Загальні поняття. Джерела УФ випромінювання, його біологічна дія та реєстрування. Нормативні акти.	[3,8]
ЗМ 2 НЕ 2.3	Іонізуюче випромінювання. Загальні поняття. Види іонізуючого випромінювання, його біологічна дія, нормування, способи захисту. Нормативні акти.	[5, 10]
ЗМ 2 НЕ 2.4	Зберігання, перевезення та ліквідація відходів радіоактивних продуктів. Методи вимірювання іонізуючих випромінювань	[5, 10]

## Завдання для самостійної роботи студентів

Опрацювання нормативної літератури	К-ТЬ ГОДИН ДЕННА ФОРМА	К-ТЬ ГОДИН ЗАОЧНА ФОРМА
"Санитарные нормы допустимых уровней шума на рабочих местах" N 3223-85.	2.7	3.3
"Санитарные нормы и правила при работе с машинами и оборудованием, создающими локальную вибрацию, передающуюся на руки работающих" N 3041-84.	2.7	3.3
"Санитарные нормы вибрации рабочих мест" N 3044-84.	2.7	3.3
"Гигиенические нормы инфразвука на рабочих местах" N 2274-80.	2.7	3.3
"Предельно допустимые уровни воздействия постоянных магнитных полей при работе с магнитными устройствами и материалами" N 1742-77.	2.7	3.3
"Санитарные нормы и правила выполнения работ в условиях воздействия электрических полей промышленной частоты (50 Гц)" N 5802-91.	2.7	3.3
"Предельно допустимые уровни магнитных полей частотой 50 Гц" N 3206-85.	2.7	3.3
"Санитарные нормы и правила устройства и эксплуатации лазеров" N 5804-91.	2.7	3.3
"Санитарные нормы микроклимата производственных помещений" N 4088-86.	2.7	3.3
"Санитарные нормы ультрафиолетового излучения в производственных помещениях" N 4557-88.	2.7	3.3
"ПДУ воздействия электромагнитных полей диапазона частот 10-60 кГц" N 5803-91.	2.7	3.3
ГОСТ ССБТ 12.1.005-88. "Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны".	2.7	3.3
ГОСТ ССБТ 12.1.001-89. "Ультразвук. Общие требования безопасности".	2.7	3.3
ГОСТ ССБТ 12.1.045-84. "Электростатические поля. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля".	2.7	3.3
ГОСТ ССБТ 12.1.006-84. "Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля".	2.7	3.3
ГОСТ ССБТ 12.4.176-89. "Одежда специальная для защиты от теплового излучения. Требования к защитным свойствам и метод определения теплового состояния человека".	2.7	3.3
ГОСТ ССБТ 12.4.016-87. "Костюмы мужские для защиты от повышенных температур и теплового излучения. Технические условия".	2.7	3.3



ГОСТ ССБТ 12.4.123-83. "Средства коллективной защиты от инфракрасных излучений. Общие технические требования".	2.7	3.3
ГОСТ ССБТ 12.4.084-80. "Одежда специальная для защиты от пониженных температур. Костюмы мужские. Технические условия".	2.7	3.3
ISO 7243. "Высокотемпературные условия - оценка тепловой нагрузки по индексу WBGT (температура влажного и шарового термометра)".	2.7	3.3
СНиП 11-4-79. "Строительные нормы и правила. Часть 11.Нормы проектирования. Глава 4. Естественное и искусственное освещение".	2.7	3.3
"Методические рекомендации "Оценка теплового состояния человека с целью обоснования гигиенических требований к микроклимату рабочих мест и мерам профилактики охлаждения и перегревания" N 5168-90.	2.7	3.3
Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97) ( v006282-97 ).	2.7	3.3
ГОСТ 12.1.04 ССБТ "Электростатические поля. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля".	2.7	3.3
"Санитарно-гигиенические нормы напряженности электростатического поля" N 1757-77	2.7	3.3
"Методические указания по измерению концентрации аэрозолей преимущественно фиброгенного действия" N 4436-87.	2.7	3.3
<b>Усього годин</b>	<b>74</b>	<b>90</b>

#### **4. ТЕМАТИКА ІНДЗ**

для студентів 2 (4) курсу хімічного факультету ЧНУ  
(денна форма навчання)

1. Пошукова інформаційна робота на тему: „Енергетичні забруднення довкілля”
2. Пошукова інформаційна робота на тему: „Шумові забруднення довкілля”
3. Пошукова інформаційна робота на те-му: „Вібраційні забруднення довкілля”
4. Пошукова інформаційна робота на те-му: „Електромагнітні забруднення довкілля”
5. Пошукова інформаційна робота на тему: „Ультрафіолетове забруднення довкілля.”.
6. Пошукова інформаційна робота на тему: „Теплові забруднення довкілля”
7. Пошукова інформаційна робота на те-му: „Джерела радіоактив-них ізотопів у ґрунтах, воді, контактних середовищах ”.

## 5. ЗМІСТ ЛЕКЦІЙНОГО КУРСУ

“Фізичні забруднення довкілля”

для студентів 2 (4) курсу хімічного факультету ЧНУ

(денна форма навчання)

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	Література
<b>Лекції</b>			
1.	Вступ. Загальні проблеми захисту навколишнього середовища. Техногенні фізичні забруднення та природний фон	2	[1,2,5]
2	Шуми. Загальні поняття. Нормативні акти. Джерела шуму. Класифікація, біологічна дія, нормування шумів.	4	[2,4]
3	Методи вимірювання шумів. Методи захисту від шумів.	2	[3,4]
4	Вібрації. Джерела вібрацій, їх біологічна дія, нормування. Методи захисту від вібрацій та вимірювання вібрацій. Нормативні акти.	4	[1,2,5]
5	Електромагнітні поля. Техногенні джерела ЕМП. Класифікація електромагнітних полів. Нормативні акти.	4	[3,4]
6	Біологічна дія ЕМП. Захист від дії ЕМП. Прилади та методики вимірювань.	2	[1]
7	Теплове випромінювання. Загальні поняття. Джерела ІЧ випромінювання. Теплові забруднення. Нормативні акти.	4	[1,4]
8	Ультрафіолетове випромінювання. Загальні поняття. Джерела УФ випромінювання, його біологічна дія та реєстрування. Нормативні акти.	4	[3,4]
9	Іонізуюче випромінювання. Загальні поняття. Види іонізуючого випромінювання, його біологічна дія, нормування, способи захисту. Нормативні акти.	4	[3,4]
10	Зберігання, перевезення та ліквідація відходів радіоактивних продуктів. Методи вимірювання іонізуючих випромінювань	4	[2]

**ЗМІСТ ЛЕКЦІЙНОГО КУРСУ**  
**“Фізичні забруднення довкілля”**  
 для студентів 2 (4) курсу хімічного факультету ЧНУ  
 (*заочна форма навчання*)

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	Література
<b>Лекції</b>			
1.	Вступ. Загальні проблеми захисту навколишнього середовища. Техногенні фізичні забруднення та природний фон	2	[1,2,4,6]
2	Шуми. Загальні поняття. Нормативні акти. Джерела шуму. Класифікація, біологічна дія, нормування шумів. Методи вимірювання шумів. Методи захисту від шумів.	3	[1,2,4]
3	Вібрації. Джерела вібрацій, їх біологічна дія, нормування. Методи захисту від вібрацій та вимірювання вібрацій. Нормативні акти.	4	[1,5]
4	Електромагнітні поля. Техногенні джерела ЕМП. Класифікація електромагнітних полів. Нормативні акти. Біологічна дія ЕМП. Захист від дії ЕМП. Прилади та методики вимірювань. Іонізуюче випромінювання. Загальні поняття. Види іонізуючого випромінювання, його біологічна дія, нормування, способи захисту. Нормативні акти.	4	[1,2,5]
5	Ультрафіолетове випромінювання. Загальні поняття. Джерела УФ випромінювання, його біологічна дія та реєстрування. Нормативні акти. Теплове випромінювання. Загальні поняття. Джерела ІЧ випромінювання. Теплові забруднення. Нормативні акти.	4	[3,4]

## 7. МОДУЛЬ КОНТРОЛЬ

### Змістовий модуль 1

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ ТА КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ №1(М1)  
(реалізується як інтерактивна автоматизована комп'ютерна система – у вигляді тесту)

1

Фізичне забруднення довкілля - це ...

- зміна кількісного та якісного складу довкілля
- відхилення параметрів якості довкілля від нормованих величин без кількісної зміни складу середовища
- зміна температури середовища, швидкості руху повітря та вологості в межах допустимих рівнів
- відхилення значень температури середовища, швидкості руху повітря та вологості від допустимих рівнів

2

Допустимим називають таке значення параметра середовища тривалий вплив якого

- спричинює погіршення здоров'я та зменшення працездатності 80% людей
- не спричинює погіршення здоров'я та зменшення працездатності 80% людей
- допускає зміни інших параметрів середовища
- не допускає зміни інших параметрів середовища

3

Параметрами мікроклімату є...

- тиск, вологість, радіаційний фон
- рівень електромагнітного випромінювання, рівень гама випромінювання, рівень вібрації, рівень шуму
- температура, швидкість руху повітря, відносна вологість
- температура, тиск, вологість

4

Мікрокліматом у приміщенні називають

- суб'єктивне відчуття комфорту
- сукупність параметрів якості питної води
- сукупність параметрів якості атмосферного повітря
- сукупність параметрів якості огорожуючих конструкцій

5

Мікроклімат житлових, громадських і промислових об'єктів та будівель регламентується

- однаковими нормативними документами
- різними нормативними документами у тому числі СанПіНам, ГОСТами, ДСТ, ДСН
- не регламентується СанПіНам, ГОСТами, ДСТ, ДСН.

6

До фізичного забруднення довкілля належить:

- забруднення атмосферного повітря викидами підприємств, продуктами згоряння палива...
- теплове, шумове, вібраційне, радіаційне забруднення
- таке забруднення яке фізично має місце на поточний момент часу

7

Звуком називають -

- коливання тиску у пружному середовищі, що сприймається сенсорними системами людини.
- коливання тиску у пружному середовищі, що сприймається органами слуху

- зміни тиску середовища в діапазоні частот від 60-20000 Гц
- вібрацію поверхні частотою до 60 Гц

8

Ультразвук це коливання середовища...

- коливання тиску у пружному середовищі, що не сприймається сенсорними системами людини

- зміни тиску середовища в діапазоні частот від 20000-100000 Гц
- коливання тиску у пружному середовищі, що сприймається органами слуху
- електромагнітне випромінювання

9

Рівень звуку визначають у ...

- децибелах
- делах
- децелах
- паскалях
- октавах

10

Шляхи передачі шуму згідно СанПіНу класифікують:

- повітряний
- структурний
- конструктивний
- параметричний

11

Шкідливість електромагнітного поля доведена дослідженнями і полягає

- у погіршенні якості атмосферного повітря
- впливі на здоров'я населення

12

Електромагнітне випромінювання від стільникових телефонів регламентується

- за потужністю випромінювання приймач-передавача
- за напруженістю електромагнітного поля
- за тривалістю процесу прийому передачі

## **Змістовий модуль 2**

### **ПИТАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ ТА КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ №1(М2)**

**(реалізується як інтерактивна автоматизована комп'ютерна система – у вигляді тесту)**

1

Допустимим називають таке значення параметра середовища тривалий вплив якого

- спричинює погіршення здоров'я та зменшення працездатності 80% людей
- не спричинює погіршення здоров'я та зменшення працездатності 80% людей
- допускає зміни інших параметрів середовища
- не допускає зміни інших параметрів середовища

2

Параметрами мікроклімату є...

- тиск, вологість, радіаційний фон
- рівень електромагнітного випромінювання, рівень гама випромінювання, рівень вібрації, рівень шуму

- температура, швидкість руху повітря, відносна вологість
- температура, тиск, вологість

3

Мікрокліматом у приміщенні називають

- суб'єктивне відчуття комфорту
- сукупність параметрів якості питної води
- сукупність параметрів якості атмосферного повітря
- сукупність параметрів якості огорожуючих конструкцій

4

Мікроклімат житлових, громадських і промислових об'єктів та будівель регламентується

- однаковими нормативними документами
- різними нормативними документами у тому числі СанПіНам, ГОСТами, ДСТ, ДСН
- не регламентується СанПіНам, ГОСТами, ДСТ, ДСН.

5

До фізичного забруднення довкілля належить:

- забруднення атмосферного повітря викидами підприємств, продуктами згоряння палива...
- теплове, шумове, вібраційне, радіаційне забруднення
- таке забруднення яке фізично має місце на поточний момент часу

6

Нормованим значенням температури для легких видів робіт у адміністративному приміщенні вважають:

- 22-24 °C
- 20-22 °C
- 18-20 °C
- 12-18 °C

7

Нормованим значенням температури для робіт середньої важкості у адміністративному приміщенні вважають:

- 22-24 °C
- 20-22 °C
- 18-20 °C
- 12-18 °C

8

Нормованим значенням температури у житловому некутовому приміщенні вважають:

- 22 °C
- 20 °C
- 22 °C
- 18 °C
- 12 °C

***Теми контрольних робіт з курсу “Фізичні забруднення довкілля”  
для студентів 2 (4) курсу хімічного факультету ЧНУ  
(заочна форма навчання)***

1. Загальні проблеми захисту навколишнього середовища. Найбільш гострі екологічні проблеми, пов'язані з фізичними забрудненнями від апаратури та транспорту.
2. Розповсюдження забруднень від джерел фізичного забруднення.
3. Загальна характеристика теплового забруднення атмосфери. Основні шляхи проведення повітреохоронної роботи.
4. Джерела фізичного забруднення машинобудівних, хімічних підприємств і соціально-побутових об'єктів.
5. Розповсюдження фізичного забруднення у ґрунті.
6. Фізичні забруднення від апаратури пиловловлювання. Сорбційна, каталітична очистка газів. Методи контролю і прилади для вимірювання концентрацій пило- та газоподібних домішок в атмосфері.
7. Фізичні забруднення від апаратури очистки стічних вод.
8. Фізичні забруднення від апаратури переробки твердих відходів.
9. Забруднення навколишнього середовища вібраціями, ультразвуком та шумами. Нормування шуму. Прилади для вимірювання шумів. Методи та пристрої захисту від шумів, звукопоглинання та звукоізоляція. Глушники шуму. Захист від інфразвуку та вібрацій. Захист від електромагнітних та іонізуючих випромінювань.



## **9. ЛІТЕРАТУРА ДО ДИСЦИПЛІНИ**

Список літератури основний та додатковий та методичні матеріали для самостійної роботи додатково розміщено на веб сторінці <http://borisskip.narod.ru/fzd.html>.

**Електронні варіанти матеріалів доступні з компютерного класу хімічного факультету**

### **ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА**

*(до дисципліни)*

*Література до змістового модуля 1 та змістового модуля 2*

1. Куклев В.А. "Физическая экология"
2. Шевель Н.М. "Электромагнитная безопасность"
3. Білявський Т.О., Бутченко Л.І. Основи екології: теорія та практикум. Навч. посібник. – К.: Лібра, 2004. – 368 с.
4. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: Навч. посіб. – 5-е вид., випр. і доп. – К.: Т-во "Знання", КОО, 2007. – 422 с.
5. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього середовища: Навч. посіб. – 2-е вид., стер. – К.: Т-во "Знання", КОО, 2002. – 203 с.
6. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: Навч. посіб. /В.С. Джигирей – 3-е вид., випр. і доп.– К.: Т-во "Знання", 2004.
7. Батлук В.А. Основи екології: Підручник. – К.:Знання, 2007. – 519 с.

### **ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА**

*(до кожної теми)*

8. Куклев В.А. "Физическая экология"
9. Шевель Н.М. "Электромагнитная безопасность"
10. Екологічні проблеми Буковини: Навч. посіб. За редакцією к. г. н. доцента Коржика В.П. – Чернівці: Зелена Буковина, 2002. – 168 с.
11. Царенко О.М. Основи екології та економіка природокористування: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл./ О.М. Царенко, О.О. Несветов, М.О. Кадацький – 2-ге вид. стер. – Суми: Унів. книга 2004.
12. Джигирей В.С., Сторожук В.М., Яцюк Р.А. Основи екології та охорона навколишнього середовища: Підручник. – Вид. 3-тє, доп. – Львів, Афіша, 2001. – 203 с.
13. Запольський А.К., Салюк А.І. Основи екології: Підручник / за ред. Ситника К.М./, - К.: Вища школа, 2003. – 358 с.
14. Запольський А.К. Основи екології: Підручник для студ. техн.-технол. спец. вищ. навч. закл./ Запольський А.К., Салюк А.І. – 3-тє вид. стер. – К.: Вища школа, 2005.

## **КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ**

**до заліку з курсу “Фізичні забруднення довкілля”  
для студентів спеціальності 6.070800 -  
“Екологія та охорона навколишнього середовища”**

1. Техногенні фізичні забруднення та природний фон
2. Шуми. Загальні поняття. Джерела шуму.
3. Класифікація, біологічна дія, нормування шумів.
4. Методи захисту від шумів. Методи вимірювання шумів.
5. Вібрації. Джерела вібрацій, їх біологічна дія, нормування.
6. Методи захисту від вібрацій та вимірювання вібрацій.
7. Електромагнітні поля. Техногенні джерела ЕМП.
8. Класифікація електромагнітних полів.
9. Біологічна дія ЕМП. Захист від дії ЕМП. Прилади та методики вимірювань.
10. Теплове випромінювання. Загальні поняття. Джерела ІЧ випромінювання.
11. Теплові забруднення.
12. Ультрафіолетове випромінювання. Загальні поняття.
13. Джерела УФ випромінювання, його біологічна дія та реєстрування.
14. Іонізуюче випромінювання. Загальні поняття.
15. Види іонізуючого випромінювання, його біологічна дія, нормування, способи захисту.
16. Зберігання, перевезення та ліквідація відходів радіоактивних продуктів.
17. Методи вимірювання іонізуючих випромінювань.
18. Шумове забруднення. Джерела шумового забруднення.
19. Нормування шуму. Глушники шуму.
20. Джерела радіоактивного забруднення навколишнього середовища.
21. Електромагнітне та іонізуюче випромінювання.
22. Захист від електромагнітних та іонізуючих випромінювань.

### Іспитовий тест

З курсу Фізичні забруднення довкілля

(реалізується як інтерактивна автоматизована комп'ютерна система – у вигляді тесту)

**1**

Фізичне забруднення довкілля - це ...

- зміна кількісного та якісного складу довкілля
- відхилення параметрів якості довкілля від нормованих величин без кількісної зміни складу середовища
- зміна температури середовища, швидкості руху повітря та вологості в межах допустимих рівнів
- відхилення значень температури середовища, швидкості руху повітря та вологості від допустимих рівнів

**2**

Допустимим називають таке значення параметра середовища тривалий вплив якого

- спричинює погіршення здоров'я та зменшення працездатності 80% людей
- не спричинює погіршення здоров'я та зменшення працездатності 80% людей
- допускає зміни інших параметрів середовища
- не допускає зміни інших параметрів середовища

**3**

Параметрами мікроклімату є...

- тиск, вологість, радіаційний фон
- рівень електромагнітного випромінювання, рівень гама випромінювання, рівень вібрації, рівень шуму
- температура, швидкість руху повітря, відносна вологість
- температура, тиск, вологість

**4**

Мікрокліматом у приміщенні називають

- суб'єктивне відчуття комфорту
- сукупність параметрів якості питної води
- сукупність параметрів якості атмосферного повітря
- сукупність параметрів якості огорожуючих конструкцій

**5**

Мікроклімат житлових, громадських і промислових об'єктів та будівель регламентується

- однаковими нормативними документами
- різними нормативними документами у тому числі СанПіНам, ГОСТами, ДСТ, ДСН
- не регламентується СанПіНам, ГОСТами, ДСТ, ДСН.

**6**

До фізичного забруднення довкілля належить:

- забруднення атмосферного повітря викидами підприємств, продуктами згоряння палива...
- теплове, шумове, вібраційне, радіаційне забруднення
- таке забруднення яке фізично має місце на поточний момент часу

**7**

Звуком називають -

- коливання тиску у пружному середовищі, що сприймається сенсорними системами людини.
- коливання тиску у пружному середовищі, що сприймається органами слуху
- зміни тиску середовища в діапазоні частот від 60-20000 Гц
- вібрацію поверхні частотою до 60 Гц

**8**

Ультразвук це коливання середовища...

- коливання тиску у пружному середовищі, що не сприймається сенсорними системами людини
- зміни тиску середовища в діапазоні частот від 20000-100000 Гц
- коливання тиску у пружному середовищі, що сприймається органами слуху
- електромагнітне випромінювання

## **9**

За частотними характеристиками звук поділяють на:

- тональний та імпульсний
- постійний та перервний
- ультра- та інфразвук

## **10**

Рівень звуку визначають у ...

- децибелах
- делах
- децелах
- паскалях
- октавах

## **11**

Шляхи передачі шуму згідно СанПіНу класифікують:

- повітряний
- структурний
- конструктивний
- параметричний

## **12**

Способи захисту довкілля від впливу шуму базуються на:

- звукопоглинанні та звукоізоляції
- ревербрації та резонансі
- ефекті себіна

## **13**

Шкідливість електромагнітного поля доведена дослідженнями і полягає

- у погіршенні якості атмосферного повітря
- впливі на здоров'я населення

## **14**

Електромагнітне випромінювання від стільникових телефонів регламентується

- за потужністю випромінювання приймач-передавача
- за напруженістю електромагнітного поля
- за тривалістю процесу прийому передачі

## **15**

Електромагнітне випромінювання від стільникових телефонів особливо небезпечне у ближній зоні:

- розміром 60 см
- розміром 30 см
- розміром 15 см
- розміром 5 см

## **16**

З метою самозахисту від негативного впливу електромагнітного випромінювання стільникових телефонів необхідно дотримуватися таких правил:

- тривалість розмов повинна бути мінімальною
- не користуватися телефоном у транспорті та підвальних приміщеннях
- використовувати гарнітуру "гендз фрі"
- використовувати блю тус

- носити телефон у кишені чи почіплений на шиї

### **17**

Згідно чинного на Україні законодавства

- дозволяється розміщення базових станцій стільникового зв'язку на будівлях, що здійснюють масове обслуговування населення

- дозволяється розміщення базових станцій стільникового зв'язку на дитячих дошкільних закладах, школах, бібліотеках

- заборонено розміщення базових станцій стільникового зв'язку на будівлях, що здійснюють масове обслуговування населення

- заборонено розміщення базових станцій стільникового зв'язку на дитячих дошкільних закладах, школах, бібліотеках

### **18**

Нормованим значенням температури для легких видів робіт у адміністративному приміщенні вважають:

- 22-24 °С

- 20-22 °С

- 18-20 °С

- 12-18 °С

### **19**

Нормованим значенням температури для робіт середньої важкості у адміністративному приміщенні вважають:

- 22-24 °С

- 20-22 °С

- 18-20 °С

- 12-18 °С

### **20**

Нормованим значенням температури у житловому некутовому приміщенні вважають:

- 22 °С

- 20 °С

- 22 °С

- 18 °С

- 12 °С

Затверджено на засіданні кафедри фізичної хімії та екології хімічних виробництв, протокол №8 від 20.11.08р.

Зав.кафедрою проф. Тевтуль Я.Ю.

Екзаменатор доц. Скіп Б.В.

Розглянуто на методкомісії факультету, прот. №3 від 26.11.08р.

Затверджено на засіданні кафедри фізичної хімії та екології хімічних виробництв, протокол №\_\_ від \_\_.\_\_.09р.

Зав.кафедрою проф. Тевтуль Я.Ю.

Екзаменатор доц. Скіп Б.В.

Розглянуто на методкомісії факультету, прот. №\_ від \_\_.\_\_.09р.

Затверджено на засіданні кафедри фізичної хімії та екології хімічних виробництв, протокол №\_\_ від \_\_.\_\_.10р.

Зав.кафедрою проф. Тевтуль Я.Ю.

Екзаменатор доц. Скіп Б.В.

Розглянуто на методкомісії факультету, прот. №\_ від \_\_.\_\_.10р.

## **8. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ СТУДЕНТІВ ЗА ШКАЛОЮ ECTS ТА НАЦІОНАЛЬНОЮ ШКАЛОЮ**

Оцінювання здійснюється за рейтинговою системою, яка передбачає, або може передбачати виконання завдань різного рівня складності в одному НЕ.

Рівень складності завдань	Бали
Репродуктивний	4
	5
	6
Творчий	7
	8
	9
Дослідницько-пошуковий	10
	11
	12

Бали **1,2,3** вважаються **ДОДАТКОВИМИ** і виставляються за доповнення в процесі вивчення НЕ.

Бал кожного НЕ виводиться із суми поточних видів контролю, що відображено в змістово-діяльній структурі модулів. Сума балів кожного навчального елемента складає число балів модуля. Питома вага модуля визначається його складністю, яка виражається його складовими – НЕ.

Оцінка за кожний навчальний модуль виводиться відповідно до такої системи оцінювання:

% балів від максимально можливих	Оцінювання в системі ECTS	Оцінка	Примітка
85 - 100	A	5 (відмінно)	
70 – 84	BC	4 (добре)	
50 – 69	DE	3 (задовільно)	Допуск до складання екзамену (заліку)
36 – 49	FX	2 (незадовільно)	З можливістю виконати у визначений термін завдання з навч. дисц. для повторного складання екзамену (заліку)
0 - 35	F	2 (незадовільно)	Недопуск до екзамену (заліку) з обов'язковим повторним курсом

- **Обов'язково здають екзамен (залік) всі ті, хто набрав від 50 % до 95 % балів від максимального можливих.**
- Студенти, які після вивчення курсу за кількістю балів отримують оцінку „незадовільно” з можливістю доздати певні види робіт і отримують допуск до екзамену, на екзамені мають бути готові відповісти не тільки на питання білету, але й додаткові запитання викладача, за змістом модулів, що вивчалися.
- Студенти, які набрали суму балів від 95 % до 100 % і більше від екзамену (заліку) звільняються.
- Диференційований підхід викладач може використовувати на екзамені і до студентів, які мають оцінку „відмінно” в проміжку 85%-95% - відповідь на одне з питань білету; оцінку „добре” в проміжку 75%-84% - відповідь на два питання білету для підтвердження оцінки.

## **9. ЛІТЕРАТУРА ДО ДИСЦИПЛІНИ**

### **ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА**

*(до дисципліни)*

*Література до змістового модуля 1 та змістового модуля 2*

15. Куклев В.А. "Физическая экология"
16. Шевель Н.М. "Электромагнитная безопасность"
17. Білявський Т.О., Бутченко Л.І. Основи екології: теорія та практикум. Навч. посібник. – К.: Лібра, 2004. – 368 с.
18. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: Навч. посіб. – 5-е вид., випр. і доп. – К.: Т-во "Знання", КОО, 2007. – 422 с.
19. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього середовища: Навч. посіб. – 2-е вид., стер. – К.: Т-во "Знання", КОО, 2002. – 203 с.
20. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: Навч. посіб. /В.С. Джигирей – 3-е вид., випр. і доп.– К.: Т-во "Знання", 2004.
21. Батлук В.А. Основи екології: Підручник. – К.:Знання, 2007. – 519 с.

### **ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА**

*(до кожної теми)*

22. Екологічні проблеми Буковини: Навч. посіб. За редакцією к. г. н. доцента Коржика В.П. – Чернівці: Зелена Буковина, 2002. – 168 с.
23. Сівак В.К., Солодкий В.Д. Основи екологічної безпеки територій та акваторій: Навч. посіб.- Чернівці: Зелена Буковина, 2000. – 156 с.
24. Царенко О.М. Основи екології та економіка природокористування: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл./ О.М. Царенко, О.О. Несветов, М.О. Кадацький – 2-ге вид. стер. – Суми: Унів. книга 2004.
25. Джигирей В.С., Сторожук В.М., Яцюк Р.А. Основи екології та охорона навколишнього середовища: Підручник. – Вид. 3-тє, доп. – Львів, Афіша, 2001. – 203 с.
26. Запольський А.К., Салюк А.І. Основи екології: Підручник / за ред. Ситника К.М./, - К.: Вища школа, 2003. – 358 с.
27. Запольський А.К. Основи екології: Підручник для студ. техн.-технол. спец. вищ. навч. закл./ Запольський А.К., Салюк А.І. – 3-тє вид. стер. – К.: Вища школа, 2005.