ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Державного університету
«Житомирська політехніка»

протокол від __ _____
20__ р. №__

ПРОЕКТ
МЕТОДИЧНИХ РЕКОМЕНДАЦІЙ
для практичної роботи студентів з навчальної дисципліни «Технології захисту атмосферного повітря»

для здобувачів вищої освіти освітнього рівня «бакалавр»
спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища»
гірничо-екологічний факультет
кафедра екології

Розглянуто і рекомендовано
на засіданні кафедри екології
протокол від « » 20 р.
№

Розробник: к.с.-г.н., доцент кафедри екології Давидова І.В.

Житомир
2021

ЗМІСТ

1. Опис навчальної дисципліни _____ 4
2. Мета та завдання навчальної дисципліни _____ 5
3. Зміст лекційного курсу _____ 7
4. Зміст практичних занять _____ 8

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<table>
<tr><td rowspan="2">Найменування показників</td><td rowspan="2">Галузь знань, напрям підготовки, освітній ступінь</td><td colspan="2">Характеристика навчальної дисципліни</td></tr>
<tr><td>денна форма навчання</td><td>заочна форма навчання</td></tr>
<tr><td>Кількість кредитів 5</td><td>Галузь знань
18 «Технології та виробництво»</td><td colspan="2">Нормативна дисципліна</td></tr>
<tr><td>Модулів – 1</td><td rowspan="4">183 «Технології захисту навколишнього середовища»</td><td colspan="2">Рік підготовки:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Змістових модулів – 4</td><td>2-й</td><td>2-й</td></tr>
<tr><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td>Загальна кількість годин - 150</td><td>3-й</td><td>3-й</td></tr>
<tr><td rowspan="11">Тижневих годин для денної форми навчання:
аудиторних – 5 год
самостійної та індивідуальної роботи – 4,38 год</td><td rowspan="11">Освітній ступінь «бакалавр»</td><td colspan="2">Лекції</td></tr>
<tr><td>32 год.</td><td>2 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Практичні</td></tr>
<tr><td>16 год.</td><td>2 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторні</td></tr>
<tr><td>32 год.</td><td>2 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостійна та індивідуальна робота</td></tr>
<tr><td>70 год.</td><td>144 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Вид контролю: екзамени</td></tr>
</table>

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою навчальної дисципліни є ознайомлення майбутніх екологів з основним теоретичними і практичними наслідками впливу людської діяльності на стан атмосферного повітря, формування уявлення про фотохімічні процеси що відбуваються в атмосфері, визначення її ролі у розробці та впровадженні заходів зі зменшення викидів забруднюючих речовин підприємствами.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

– формування в студентів уявлення про процеси, які відбуваються в атмосфері;

– ознайомлення їх із наслідками надходження забруднюючих речовин до газової оболонки землі;

– формування навичок із розробки заходів зменшення антропогенного впливу на стан атмосферного повітря.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища»:

К05. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

К10. Здатність до попередження забруднення довкілля та кризових явищ і процесів.

К11. Здатність обґрунтовувати, здійснювати підбір, розраховувати, проектувати, модифікувати, готувати до роботи та використовувати сучасну техніку і обладнання для захисту та раціонального використання повітряного та водного середовищ, земельних ресурсів, поводження з відходами.

К15. Здатність до проектування систем і технологій захисту навколишнього середовища та забезпечення їх функціонування.

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання за спеціальністю код спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища»:

ПР04. Обґрунтовувати природозахисні технології, базуючись на розумінні механізмів впливу людини на навколишнє середовище і процесів, що відбуваються у ньому.

ПР08. Вміти продемонструвати навички вибору, планування, проектування та обчислення параметрів роботи окремих видів обладнання, техніки і технологій захисту навколишнього середовища, використовуючи знання фізико-хімічних властивостей полютантів, параметрів технологічних процесів та нормативних показників стану довкілля.

ПР12. Обирати інженерні методи захисту довкілля, здійснювати пошук новітніх техніко-технологічних й організаційних рішень, спрямованих на впровадження у виробництво перспективних природоохоронних розробок і сучасного обладнання, аналізувати напрямки вдосконалення існуючих природоохоронних і природовідновлюваних технологій забезпечення екологічної безпеки.

3. ЗМІСТ ЛЕКЦІЙНОГО КУРСУ

Змістовий модуль 1. Атмосфера як газова система

Тема 1. Атмосфера – газова оболонка Землі.

Тема 2. Фактори впливу на стан атмосфери.

Тема 3: Вплив забруднення атмосфери на земну поверхню і живі організми

Тема 4. Моніторинг забруднення атмосферного повітря.

Змістовий модуль 2. Фізичні параметри атмосферного повітря

Тема 5. Вимірювання температури атмосферного повітря.

Тема 6. Вимірювання атмосферного тиску.

Тема 7. Вимірювання вологості повітря.

Тема 8. Вимірювання швидкості газових потоків.

Змістовий модуль 3. Глобальні екологічні проблеми по’вязані із забрудненням атмосферного повітря.

Тема 9. Кислотні дощі.

Тема 10. Руйнування озонового шару.

Тема 11. Зміна клімату

Змістовий модуль 4. Методи та засоби захисту атмосферного повітря

Тема 12. Засоби очищення газових викидів сухими пиловловлювачами

Тема 13. Засоби сухого очищення газових викидів від пилу фільтруванням

Тема 14. Засоби мокрого очищення газових викидів від пилу

Тема 15. Засоби для абсорбційного очищення газових викидів від газо-й паро-подібних речовин

Тема 16. Засоби для адсорбційного очищення газових викидів від газо-й пароподібних речовин

4. ЗМІСТ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Методологія підходу до вирішення питань попередження забруднення атмосфери	2	2
2	Статика атмосфери	2	
3	Основи динаміки атмосфери	2	
4	Методи аналізу хімічного складу атмосфери	2	
5	Засоби відбору проб атмосферного повітря	2	
6	Якісні методи визначення складу атмосферного повітря	2	
7	Кількісні методи визначення складу атмосферного повітря	2	
8	Методи визначення радіоактивності атмосферного повітря	2	
РАЗОМ		16	2

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна література

1. Бондалетова Л.И., Бондалетов В.Г. Промышленная экология. – Томск: Томский политехнический университет, 2008. – 247 с.
2. Ветошкин А. Р. Процеси і апарати газоочистки: Учеб. посіб. – Пенза: Вид-во Пенз. держ. ун-ту, 2006. – 232 с.
3. Ветошкин А. Р. Процеси і апарати пилеочистки: Учеб. посіб. – Пенза: Вид-во Пенз. держ. ун-ту, 2005. – 244 с.
4. Войцицький А.П., Дубровський В.П., Боголюбов В.М. Техноекологія; за ред. В. М. Боголюбова. -К. : Аграрна освіта, 2009. – 533 с.
5. Гавриленко О.П. Сучасний стан та основні проблеми ресурсів атмосферного повітря в Україні / О.П. Гавриленко // Екогеографія України: навчальний посібник / Олена Гавриленко. - К. : Знання, 2008. - 646,[1] с. : карти. - (Сер. "Вища освіта XXI століття"). - Бібліогр. в кінці розд. - С. 324-355.
6. Клименко М.О., Залеський І.І. Техноекологія. Підручник. – 2017. – 348 с.
7. Колесніков М.О. Хімія атмосфери. Курс лекцій. – Мелітополь: ТДАТУ, 2009. – 112 с.
8. Посилкіна О.В., Онищенко Я.Г. Промислова екологія: навч. посіб. для здобувачів вищої освіти, що навчаються за освітньою професійною програмою «Технологія фармацевтичних препаратів» – Х.: Вид-во НФаУ, 2019. – 162 с.
9. Промислова екологія: навчальний посібник / С.О. Апостолюк, В.С. Джигирей, І.А. Соколовський та ін. — 2-ге вид., виправл. і доповн. — К. : Знання, 2012. — 430 с. — (Вища освіта XXI століття).
10. Сафранов Т. А. Антропогенне забруднення атмосферного повітря та

його негативні екологічні наслідки // Екологічні основи природокористування: Навчальний посібник для студ. вузів / Тамерлан Сафранов,. - Львів : Новий Світ-2000, 2003. - 247,[1] с. : іл. - (Сер. "Вища освіта в Україні"). - Словник еколог. термін.: с. 233-244. - Бібліогр.: с. 246-247. – С.69-89.

11. Тунік Т.М., Плисенко Т.М. Нормування якості атмосферного повітря //Тунік, Т. М. Моніторинг навколишнього середовища Кіровоградщини : Навчальний посібник / Т. М. Тунік, Т. М. Плисенко ; Кіровоградський нац. технічний ун-т, Державне управління охорони навколишнього природного середовища в Кіровоградській обл. - Кіровоград : КОД, 2006. - 148 с. : табл. - (Сер. "Екологія"). - Бібліогр.: с. 146-147.-С.18-34.
12. Хімія та екологія атмосфери: Навч. посіб. / Б.М. Федишин та ін..; За ред. Б.М. Федишина. – К.: Алетра, 2003. – 272 с.
13. Хван Т.А. Екологічні основи природокористування. 2017.
14. Шалимов Н. А. Эволюция атмосферного климата Земли: попытка системного анализа и решения проблемы: научно-учебное издание / Николай Шалимов. - Одесса : Друк, 2009. - 182 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 172-178.
15. Шалимов Н. А. Арена жизни - атмосфера: попытка системного анализа и решения проблемы экоклимата: научно-учебное издание / Николай Шалимов. - Одесса : Друк, 2010. - 120 с. : табл. - Библиогр.: с. 115-117.

Допоміжна література

1. Бримблкумб П. Состав и химия атмосферы. – М.: Мир, 1988. – 351 с.
2. Войтович О.П., Лико Д.В. Основи промислового і сільськогосподарського виробництва підручник. – 2017. – 388 с.

3. Гетьман .П. (та інш.). Правова охорона атмосферного повітря // Екологічне право України в запитаннях та відповідях : навчальний посібник / А. П. Гетьман [та ін.]. - Харків : Одіссей, 2008. - 478,[1] с. - Алф.-предм. покажч. : с. 459-464. -С.274-293.
4. Джигирей В.С. та ін. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища. Навчальний посібник. - Львів: Афіша, 2004. – 272 с.
5. Еколого-економічні проблеми довкілля Житомирщини [Кол. Моногр.]. / В.І. Карпов, С.І. Сіренький та ін. – житомир, 2001.
6. Кизима Р.А. та ін. Екологія в будівництві: посібник / За ред. Кизими Р.А. – Рівне: НУВГП, 2005. – 220 с.
7. Кобецька Н.Р. Правове регулювання охорони атмосферного повітря // Кобецька, Надія Романівна.Екологічне право України : Навчальний посібник / Надія Кобецька ; М-во освіти і науки України. - К. : Юрінком Інтер, 2007. - 351,[1] с. - Бібліогр. с. 345-346. -С.260-279
8. Лико С.М. Екологічний контроль в агропромисловому комплексі Навчально-методичний посібник. – 2016. – 304 с.
9. Парниковые газы – глобальный экологический ресурс. Справочное пособие / В.Х. Бердин, И.Г. Грицевич, А.О. Кокорин, Ю.Н. Федоров. – М.: НОППУ-WWF. – 2004. – 135 с.
10. Тимофеев Ю.М., Васильев А.В. Теоретические основы атмосферной оптики. СПб.: Наука, 2003. – 474 с.
11. Топольний, Ф. П. Метеорологія і кліматологія : Навчальний посібник / Ф. П. Топольний, О. В. Медведєва ; Мін-во освіти і науки України, Кіровоградський нац. технічний ун-т , Державне управління екології та природних ресурсів в Кіровоградській області. - Кіровоград : КНТУ, 2006. - 88 с. : фото. - (Сер. "Екологія").

- Бібліогр.: с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Закон України про охорону атмосферного повітря - http://eclife.ru/laws/ua/laws/1992/01.php
2. Екологічне право України - http://ebk.net.ua/Book/law/getman_ekopu/part17/1703.htm
3. Энциклопедия кругосвет - http://ebk.net.ua/Book/law/getman_ekopu/part17/1703.htm
4. Официальній сайт Belona - http://www.bellona.ru/subjects/1150120952.37
5. Монреальський протокол - http://www.graton.su/kioto115.html
6. Журнал Устойчивое развитие: наука и практика - http://srv5.uni-dubna.ru/journal/index.php
7. Сайти ООН: http://www.un.org/ru, http://www.unrussia.ru.
8. ООН в Україні - http://www.un.org.ua/ua/about