

ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

**КАФЕДРА ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА
ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ**

Гідрологія

Розділ II «Метеорологія та кліматологія»

**Методичні вказівки
з організації самостійної роботи слухачів,
типові завдання**

Для слухачів денної форми навчання
під час підготовки фахівців освітнього ступеня «бакалавр»
за спеціальністю 101 «Екологія»,
спеціалізація – «Екологічна безпека»

Харків – 2016

1. Загальні організаційно-методичні вказівки щодо проведення самостійної підготовки слухачами.

Самостійна робота слухачів – форма організації навчального процесу, яка є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов'язкових для відвідування навчальних занять. Час, відведений для самостійної роботи, регламентується робочим навчальним планом і може становити від 1/3 до 2/3 загального обсягу навчального часу, відведеного для вивчення конкретної дисципліни.

Зміст самостійної роботи слухача визначається робочою програмою навчальної дисципліни, завданнями та вказівками викладачів. Самостійна робота забезпечується системою навчально-методичних засобів, передбачених для вивчення конкретної навчальної дисципліни: підручниками, навчальними та методичними посібниками, конспектами лекцій, відповідною науковою та фаховою монографічною та періодичною літературою, методичними рекомендаціями та вказівками тощо.

Методичні матеріали для самостійної роботи передбачають можливість здійснення ним самоконтролю за рівнем розуміння і засвоєння навчального матеріалу.

Навчальний матеріал дисципліни, передбачений робочим навчальним планом для засвоєння слухачем у процесі самостійної підготовки, виноситься на підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався під час проведення навчальних занять.

Самостійна робота є важливою складовою навчально-виховного процесу і проводиться з метою закріплення і поглиблення знань, отриманих на лекціях та інших видах занять, придбання досвіду роботи з літературою, активного пошуку нових знань, підготовки до наступних занять, заліків (екзаменів).

Самостійна підготовка слухачів проводиться, як правило, у складі навчальних взводів у закріплених за ними аудиторіях (згідно розкладу, який розроблено деканатами факультетів).

Забороняється змінювати аудиторії самопідготовки навчальних взводів без узгодження з навчально-методичним відділом (деканатом факультету) та планувати самопідготовку в одній аудиторії для декількох навчальних взводів. Самостійна робота слухача, за необхідністю, може проводитись у читальній залі бібліотеки університету, навчальних кабінетах і аудиторіях, комп'ютерних класах (лабораторіях), а також у домашніх умовах.

Особами, відповідальними за підтримку порядку в закріплених аудиторіях, є заступники командирів взводів (старости груп). Вони несуть особисту відповідальність за підтримання дисципліни та порядку під час самопідготовки, виконання розпорядку дня.

2. Вимоги РПНД навчальної дисципліни «Гідрологія» стосовно складової самостійної роботи.

2.1. Загальні вимоги.

Відповідно до вимог робочої програми навчальної дисципліни «Гідрологія» студенти, курсанти повинні:

знати:

- склад та будову атмосфери, фізичні властивості її окремих шарів, вплив парникових газів на тепловий стан атмосферного повітря;
- фізичні характеристики, за допомогою яких визначається стан атмосфери;
- природу утворення та руйнування озону в атмосфері;
- термодинамічні процеси, що відбуваються в сухій та вологій атмосфері, та їх вплив на накопичення та розсіювання домішок;
- астрономічні та геофізичні чинники формування кліматичної системи;
- складові кліматичної системи та чинники, які впливають на зміну клімату;

вміти:

- аналізувати розподіл основних метеорологічних величин у просторі і часі; проводити вимірювання основних метеорологічних величин;
- визначати характеристики вологості, типи температурної стратифікації атмосфери для виявлення умов розсіювання або накопичення забруднюючих речовини у приземному і граничному шарах атмосфери;
- визначати умови утворення туманів, розвинення хмар вертикального розвитку і формування опадів;
- визначати складові водного та радіаційного балансу атмосфери та проводити аналіз;
- визначати кліматичні показники та використовувати отриману інформацію на практиці;
- використовувати параметри граничного шару в задачах по оцінці стану забрудненої атмосфери та в проблемі захисту повітряного басейну від антропогенного забруднення.

2.2. Теми самостійних занять.

Відповідно до таблиці 8 РПНД «Гідрологія» на самостійну роботу визначено наступні теми самостійних занять:

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Значення метеорології та кліматології для народного господарства	6
2	Конденсація та сублімація водяної пари в атмосфері	4
3	Рівняння стану сухого і вологого повітря	4
4	Барична сходінка. Баричне поле	4
5	Вплив вітру на складові біосфери Землі	4
6	Світлові явища у хмарах	4
7	Активний вплив людини на атмосферні процеси	4

8	Місцеві вітри	4
9	Сумарна сонячна радіація	6
10	Радіаційний баланс земної поверхні	6
11	Добовий хід стратифікації та конвекції	6
12	Радіаційні та циркуляційні фактори формування клімату	6
13	Обіг вологи в атмосфері. Географічний розподіл снігового покриву	4
14	Історія створення класифікації кліматів	4
15	Несприятливі метеорологічні явища в Україні	4
16	Зміни клімату в геологічному минулому	6
17	Екологічні характеристики кліматичних ресурсів	6
	Разом	152

2.3. Перелік типових питань та тестових завдань за модулями навчання (змістовими модулями)

Модуль 4

1. Предмет і задачі метеорології та кліматології
2. Метеорологічні спостереження, мережа метеостанцій
3. Значення метеорології та кліматології для народного господарств
4. Поняття атмосфери, її значення. Еволюція атмосфери
5. Хімічний склад сухого повітря нижніх шарів атмосфери
6. Вода в атмосфері
7. Характеристики вологості повітря
8. Конденсація та сублімація водяної пари в атмосфері
9. Вертикальна будова атмосфери
10. Атмосферний тиск і засоби його вимірювання
11. Температура повітря і засоби його вимірювання
12. Рівняння стану сухого і вологого повітря
13. Основне рівняння статичної атмосфери
14. Барометрична формула реальної атмосфери
15. Вертикальний баричний градієнт
16. Барична сходінка
17. Баричне поле
18. Вплив вітру на складові біосфери Землі
19. Характеристики вітру
20. Сили, які впливають на швидкість та напрямок вітру
21. Різновиди вітру. Перенос та дифузія домішок в атмосфері
22. Колообіг води в атмосфері та його вплив на стан складових біосфери Землі
23. Фізичні умови формування хмарності
24. Міжнародна класифікація хмар
25. Особливості видів хмар
26. Світлові явища у хмарах
27. Серпанок, туман, імла
28. Наземні гідрометеори та ожеледь
29. Умови утворення атмосферних опадів
30. Класифікація атмосферних опадів
31. Електризація хмар та опадів
32. Активний вплив людини на атмосферні процеси
33. Повітряні маси
34. Атмосферні фронти
35. Циклони
36. Антициклони
37. Місцеві вітри

Модуль 5

1. Випромінювання Сонця
2. Спектральний склад сонячної та земної радіації
3. Сонячна стала
4. Пряма сонячна радіація
5. Послаблення сонячної радіації в атмосфері
6. Сумарна сонячна радіація
7. Засвоєння сонячної радіації земною поверхнею
8. Випромінювання земної поверхні та атмосфери
9. Радіаційний баланс земної поверхні
10. Шляхи теплообміну земної поверхні з атмосферою.
11. Термодинаміка атмосфери.
12. Сухоадіабатичні зміни температури повітря.
13. Вологоадіабатичні зміни температури повітря.
14. Стратифікація атмосфери та вертикальна рівновага сухого повітря.
15. Температурні інверсії.
16. Добовий хід стратифікації атмосфери та конвекції.
17. Кліматична система
18. Радіаційні чинники формування клімату
19. Циркуляційні чинники клімату
20. Роль підстильної поверхні у формуванні клімату
21. Особливості морського та континентального кліматі
22. Континентальність клімату
23. Вплив морських течій на клімат
24. Вплив рослинного покриву на клімат
25. Вплив снігового покриву на клімат
26. Вплив рельєфу на клімат
27. Класифікація кліматів
28. Методи дослідження мікроклімату
29. Мікроклімат міста
30. Ознаки різних типів клімату
31. Клімат України
32. Зміни і коливання клімату
33. Роль антропогенних факторів у зміні клімату. Навмисний вплив
34. Роль антропогенних факторів у зміні клімату. Ненавмисний вплив
35. Екологічна характеристика кліматичних ресурсів: агрокліматичні, геліоенергетичні, вітроенергетичні
36. Комплексні характеристики для оцінки впливу погодно-кліматичних умов на організм людини. Оцінка меж кліматичної комфортності
37. Поняття екстремального середовища. Акліматизація. Нормування терморегуляційних навантажень. Кліматотерапія.

Типовий варіант контрольної роботи за матеріалом теми 4

1. Метеорологія – це ...
2. Наведіть хімічний склад сухого повітря в об'ємних долях.
3. Нижньою межею тропопаузи є рівень, де ...
4. За нормальний атмосферний тиск прийнято значення (*атмосферного тиску в яких умовах, в мм рт. ст., в Па*).
5. Ізобари – це ...
6. Чотири основні сили, які впливають на швидкість і напрямок вітру: ...
7. Охарактеризуйте вплив колообігу води на стан складових біосфери Землі.
8. Охарактеризуйте тумани охолодження.
9. Скільки відсотків гідросфери Землі складає прісна вода?

10. Визначте відносну вологість повітря у кімнаті при 19 °С, якщо при 9°С утворюється роса.

3. Література

Базова

1. Антонов В.С. Короткий курс загальної метеорології : Навчальний посібник / В.С. Антонов. – Чернівці: Рута, 2004. – 336 с.
2. Врублевська О.О., Гончарова Л.Д., Катеруша Г.П. Кліматологія/ Підручник під ред. Є.П. Школьного, Одеса, Екологія, 2013 р. – 346 с.
3. Гідрологія. Метеорологія та кліматологія : курс лекцій / Уклад. Є.О. Варивода, М.В. Сарапіна. – Х. : НУЦЗУ, 2016. – 367 с.
4. Захаревская Н.Н. Метеорология и климатология / Захаревская Н.Н. – М. : Колос, 2005. – 128 с.
5. Клименко В.Г. Екологічна оцінка природних ресурсів [Текст] : методичний посібник для студентів / В.Г. Клименко, Л.І. Фролова. – Х.: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2009. – 79 с.
6. Метеорологія і кліматологія / В.М. Кобрін, В.В. Вамболь, В.Л. Клеєвська, Л.Б. Яковлев. – Навч. посібник. – Харків: Нац. аерокосм. ун-т „Харк. авіац. ін-т”. 2006. – 212 с.
7. Проценко Г.Д. Метеорологія та кліматологія: Навчальний посібник. – К. 2007.
8. Хромов С.П. Метеорология и климатология / Хромов С.П. – Л. : Гидрометеиздат, 1983. – 404 с.
9. Чернюк Г.В. Метеорологія і кліматологія / Чернюк Г.В., Лихолат В.Л. – Тернопіль : «Підручники і посібники», 2005. – 112 с.

Допоміжна

1. Алисов Б.П. Климатология / Алисов Б.П, Полтораус М.К. – М. : Наука, 1985. – 264 с.
2. Бедрій Я.І. Основи екології та охорона навколишнього середовища: Навчальний посібник / Я.І.Бедрій.– К.: ЦУЛ, 2002. – 248 с.
3. Білявський Г.О. Основи екологічних знань: Підручник / Г.О. Білявський, Р.С. Фурдуй, І.Ю. Костіков. - К.: Либідь, 2000. – 336 с.
4. Борисова С.В. Озон в атмосфері. Навчальний посібник. – Одеса: СМІЛ, 2001.
5. Валова В.Д. Основы экологии: Учебное пособие / В.Д. Валова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издат дом Дашков и Ко, 2001. – 212 с.
6. Владимиров А.М. и др. Охрана окружающей средм. – Л.: Гидрометеиздат, 1991. – 424 с.
7. Вронский В.А. Прикладная экология. – Ростов-на-Дону: Феникс 1996. – 512 с.
8. Гуральник И.И. Метеорология / Гуральник И.И., Дубинський Г.П., Ларин В.В. – Л. : Гидрометеиздат, 1982. – 334 с.
9. Жаков С.И. Общие климатические закономерности Земли / Жаков С.И. – М. : Просвещение, 1984. – 159 с.
10. Запольський А.К., Салюк А.І. Основи екології: Підручник / А.К. Запольський, А.І. Салюк / За ред. К.М. Ситника. – 3-тє вид., стер. – К.: Вища шк., 2005. – 285 с.
11. Захаревская Н.Н. Метеорология и климатология / Захаревская Н.Н. – М. : Колос, 2005. – 128 с.
12. Исаев А.А. Экологическая кліматологія: Учеб. пособие. 2-е узд. – М.: Научный мир, 2003.
13. Колесник П.И. Метеорология / Колесник П.И. – К. : Вища школа, 1986. – 175 с.
14. Крисаченко В.С. Людина і біосфера. – К.: Заповіт, 1998. – 687 с.
15. Кучерявий В.П. Екологія: Підручник / В.П.Кучерявий. – 2-ге вид. – Л.: Світ, 2001. – 500 с.
16. Мусієнко М.М., Серебряков В.В., Брайон О.В. Екологія. Охорона природи: Словник-довідник. – К.: Знання, 2002. – 550 с.

17. Небел Б. Наука об окружающей среде. Т. 1, 2. – М.: Мир, 1994.
18. Некос В.Е. Основы общей экологии и неозологии. Часть 1 – 1999; Часть 2 – 2001. – Харьков: ХГУ.
19. Кормилицын В.И. и др. Основы экологии. - М.: Интерстиль, 1997. – 365 с.

Розробник:

доцент кафедри ОП та ТЕБ
к.т.н., доцент

М.В. Сарапіна