

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
Кафедра біотехнології та фітофармакології

***«Методичні вказівки щодо проведення
метеорологічної навчальної практики»***

для студентів спеціальності 101 «Екологія»
денної форми навчання



Суми, 2020

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
Кафедра біотехнології та фітофармакології

***«Методичні вказівки щодо проведення
метеорологічної навчальної практики»***

для студентів 1 курсу денної форми навчання

ОС «Бакалавр»

спеціальність:

101 - «Екологія»

Суми, 2020

УДК 378.6:63(477.52) (06)

Укладачі: Подгаєцький А.А., професор кафедри біотехнології та фітофармакології,
Кравченко Н.В., доцент кафедри біотехнології та фітофармакології,
Гнітецький М.О., асистент кафедри біотехнології та фітофармакології.

«Методичні вказівки щодо проведення метеорологічної навчальної практики» для студентів 1 курсу денної форми навчання. ОС «Бакалавр». Спеціальність: 101 «Екологія». - Суми: СНАУ, 2020. - 17 с.

Рецензенти: Скляр В.Г., доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри екології та ботаніки ,
Ємець О.М., к.б.н., доцент кафедри захисту і карантину рослин.

«Методичні вказівки щодо проведення метеорологічної навчальної практики» з навчальної дисципліни «Метеорологія і кліматологія» мета якої є закріплення й поглиблення знань закріпленню теоретичних знань з метеорології: про атмосферу, погоду і клімат, а також оволодінню практичними навичками роботи з метеорологічними приладами, розвивати вміння проводити метеорологічні та мікрокліматичні спостереження; обробляти й аналізувати їх результати.

Відповідальний за випуск: Кравченко Н.В. к.с.г.н., доцент, кафедри
кафедри біотехнології та фітофармакології Сумського НАУ

Рекомендовано до видання вченою радою факультету агротехнологій та природокористування Сумського національного аграрного університету.

Протокол № ___ від „___” _____ 2019 року.

© Подгаєцький А.А., Кравченко Н.В. , Гнітецький М.О.
Сумський національний аграрний університет, 2020

Міністерство освіти та науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет агротехнологій та природокористування
Кафедра біотехнології та фітофармакології

«Затверджую»:

Завідувач кафедри:

Подгаєцький А.А.

«___»_____2020 р.

Протокол № ___ від _____ 2020 р.

МЕТЕОРОЛОГІЧНА НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА

Викладач: *к.с.- г.н. доцент кафедри біотехнології та фітофармакології Кравченко Н.В.*

Суми, 2020

МЕТЕОРОЛОГІЧНА ПОЛЬОВА ПРАКТИКА

Польову практику з метеорології проходять студенти 1-го курсу в 2-му семестрі (після складання семестрового заліку з теоретичного курсу «Метеорологія і кліматологія»). На лекціях указанного курсу студенти вивчають закономірності розвитку атмосферних процесів та взаємозв'язок між ними, елементи погоди, закономірності їх добового ходу, вплив підстилаючої поверхні на мікроклімат, передбачення погоди за місцевими ознаками. На лабораторно-практичних заняттях розглядаються закономірності термічного режиму, характеристики вологості повітря, закономірності розподілу та зміни атмосферного тиску, утворення та розподіл атмосферних опадів, загальну циркуляцію атмосфери, місцеві вітри тощо.

Метою польової практики з метеорології є закріплення й поглиблення знань про атмосферу, погоду і клімат, набуття навичок роботи з метеорологічними приладами, вміння проводити метеорологічні та мікрокліматичні спостереження та обробляти й аналізувати їх результати.

Завданнями польової практики з метеорології є:

- 1) Закріпити й поглибити знання про атмосферу, погоду і клімат, одержані на лекціях та лабораторно-практичних заняттях в розділі «Атмосфера і клімат» в курсі «Загальне землезнавство».
- 2) Вивчити будову та принципи роботи метеорологічних приладів і набути навички роботи з ними.
- 3) Навчитися організовувати і проводити спостереження за метеорологічними елементами на метеостанції (метеорологічному майданчику).
- 4) Навчитися проводити мікрокліматичні спостереження за типовою програмою.
- 5) Оволодіти вмінням обробки та аналізу результатів метеорологічних та мікрокліматичних спостережень.
- 6) Одержати навички організації класної та позакласної роботи з географії: шкільні спостереження за погодою, організація мікрокліматичних спостережень на заняттях гуртка географічного краєзнавства.
- 7) володіти методикою і правилами організації агрометеорологічних спостережень;
- 8) володіти методикою проведення вимірювань за допомогою основних метеорологічних приладів;
- 9) користуючись методами первинного опрацювання, аналізу і узагальнення отриманих результатів вимірювань, отримувати кількісні та якісні характеристики погодних і кліматичних умов;
- 10) використовувати оперативну, режимну і прогностичну інформацію для вирішення проектних і виробничих завдань землеробства і рослинництва.

Проведення метеорологічної практики після I курсу є невід'ємною ланкою формування системи метеокліматичних знань, яка готує студентів до усвідомлення сприйняття кліматичної складової курсів «Геоморфологія», «Ландшафтознавство», «Ботаніка», «Екологія», «Агрономія», «Біогеографія» та «Ґрунтознавства» на II курсі.

Водночас знання, одержані на польовій практиці з метеорології, використовуються на інших видах польових практик. Навики роботи з барометром-анероїдом та строковим термометром можуть бути використані на топографічній практиці (барометричне нівелювання).

Дані мікрокліматичних спостережень допомагають пояснити закономірності поширення ґрунтових відмін (ґрунтознавча практика), біоценозів, екологічних груп рослин (практика з екології), локальних природних комплексів (практика з ландшафтознавства).

1.2. Опис предмета навчальної метеорологічної польової практики:

Загальна кількість годин – 120 (1 тиждень)

Загальна кількість кредитів – 4

Цикл практичної підготовки.

Проводиться в 2-му семестрі (1 курс).

Види навчальної діяльності студентів і час, відведений на їх здійснення:

- настановний інструктаж з техніки безпеки, аудиторні практичні заняття з організації практики, ознайомлення з приладами, методики польових досліджень – 6 годин;
- Практичні заняття в польових умовах – 20 годин;
- Проведення розрахунків і їх оформлення, підсумкова конференція – 4 години;
- Самостійна робота студентів – 30 годин;
- Індивідуальна робота студентів – 30 годин;
- Включає 3 змістовних модуля:
«Польові метеорологічні й мікрокліматичні дослідження»
- Вид підсумкового контролю знань – **залік**

1.3. Перелік видів навчальної діяльності студентів:

- **настановний інструктаж** проводить інженер з техніки безпеки університету разом з викладачем: вони інструктують студентів про необхідність дотримання правил техніки безпеки в дорозі до місця практики, під час навчальних екскурсій та виконання практичних робіт у польових умовах. Студенти роблять записи в журнал про те, що вони пройшли інструктаж і зобов'язані дотримуватися правил техніки безпеки, ставлять особистий підпис;
- **лекцій-інструктажі** з організації практики, підбору й застосування навчального обладнання, методики польових досліджень проводяться в перший день польової практики (6 годин), та перед кожною польовою практичною роботою. Студенти конспектують матеріал, знайомляться з інструкціями, приладами.
- **практичні заняття в польових умовах** проводяться після годинної лекції - інструктажу й включають *навчальні екскурсії* (викладач дає основний зміст програмного навчального матеріалу, переважно в діалоговій формі; студент занотує в індивідуальний щоденник той матеріал, на якому акцентує головну увагу лектор); *практичних робіт* (як правило, по бригадах), у ході яких студенти самостійно ведуть

кліматичні й мікрокліматичні спостереження. Викладач перевіряє знання студентів шляхом усного опитування, перевірки записів у щоденниках, та з урахуванням активності й старанності кожного студента.

- **самостійна робота** виконується студентами після проведення польових практичних занять. Можливості проведення самостійної роботи в польових умовах дещо обмежені. Тому ця форма роботи зводиться до упорядкування своїх записів, ознайомлення з методичними рекомендаціями та інструкціями, самостійними бригадними спостереженнями, оформлення елементів звітної бригадної документації. Методичне забезпечення самостійної роботи студентів: методичні рекомендації, зразки бланків мікрокліматичних описів, питання для самоконтролю, тести, атлас хмар тощо.

- **індивідуальна робота** студентів організовується ще на підготовчому етапі до практики. Індивідуальна робота студентів є формою організації навчального процесу, яка передбачає створення умов для як найповнішої реалізації творчих можливостей студентів через індивідуально-спрямований розвиток їх здібностей, науково-дослідну роботу і творчу діяльність.

Кожен студент отримує індивідуальне завдання з метою попередньо детально підготуватися до вивчення однієї з груп метеоприладів за рекомендованою викладачем літературою; ознайомитися з методикою польових метеорологічних досліджень та особливостями мікроклімату.

Індивідуальна робота також полягає у веденні індивідуального щоденника практики, описові погоди. З використанням результатів польових практик окремими студентами можуть виконуватися польові дослідження, як частина курсових робіт. Виконані індивідуальні роботи входять до групового звіту про практику, як його частина.

1.4. Перелік форм контролю за навчальною діяльністю студентів:

Поточний контроль: усне опитування під час польових практичних занять, перевірка записів в індивідуальних щоденниках.

Модульний контроль: перевірка індивідуальних щоденників, індивідуальних завдань, групового (бригадного) звіту, усне опитування, тестування.

Підсумковий контроль для студентів, які набрали більше 60% від максимальної кількості балів – це остаточна оцінка, яка складається з усіх балів, отриманих під час поточного й модульного видів контролю.

Для студентів, які набрали менше 60% максимальної кількості балів за цими видами контролю передбачається виконання додаткових індивідуальних завдань.

ЗМІСТ ПРАКТИКИ

Перший день

ПІДГОТОВЧИЙ ЕТАП

Вивчення будови метеорологічних приладів і освоєння методик вимірювання метеорологічних даних.
(Тривалість 6 годин – проходить в аудиторних умовах).

ВСТУПНА ПРАКТИЧНА РОБОТА. ВИВЧЕННЯ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ ПРИЛАДІВ:

1. Прилади для вимірювання температури повітря:

- А) строковий термометр (ртутний чи спиртовий) для вимірювання t° повітря в момент спостережень;
- Б) максимальний термометр для вимірювання найвищої t° повітря за період спостережень (доба, тиждень);
- В) мінімальний термометр для вимірювання найнижчої t° повітря за період спостережень (доба, тиждень);
- Г) термометр-праць для вимірювання t° повітря в момент спостережень на маршрутах і в експедиціях;
- Д) термограф для вимірювання і фіксації t° повітря за весь період спостережень (добу, тиждень);

2. Прилади для вимірювання температури ґрунту:

- а) строковий ґрунтовий термометр для вимірювання температури на поверхні ґрунту;
- б) ґрунтовий термометр Савінова для вимірювання t° ґрунту на глибині 5, 10, 15, 20 см;
- в) витяжні ґрунтові глибинні термометри, вимірювання t° ґрунту на глибині 0.4; 0.6; 0.8; 1.2; 1.6; 2.4; 3.2 м;

3. Прилади для вимірювання атмосферного тиску:

- а) станційний чашковий ртутний барометр для вимірювання атмосферного тиску на метеостанціях (в мм. рт. ст.);
- б) барометр-анероїд для вимірювання атмосферного тиску в польових умовах (в мб або гПа);
- в) барограф для вимірювання і фіксації атмосферного тиску в стаціонарних умовах.

4. Прилади для вимірювання вологості повітря:

- а) станційний психрометр Августа;
- б) аспіраційний психрометр Августа;
- в) волосний гідрометр для вимірювання відносної вологості повітря;
- г) гігрограф для вимірювання та автоматичної реєстрації відносної вологості повітря в стаціонарних умовах.

5. Прилади для вимірювання кількості опадів:

- а) опадомір Третьякова для вимірювання кількості рідких і твердих опадів;
- б) пловіограф для автоматичної реєстрації кількості та інтенсивності опадів.

6. Прилади для визначення напрямку та швидкості вітру:

- а) флюгер з легкою та важкою дошками для вимірювання напрямку та швидкості вітру;

б) анемометри Фусса та Прайса для вимірювання швидкості вітру в польових умовах.

7. Прилади для реєстрації прямого сонячного сяяння:

а) геліограф Кемпбелла – Стокса.

Польовий етап (ПОЛЬОВІ ПРАКТИЧНІ РОБОТИ)

Другий день

ЕКСКУРСІЯ НА ОБЛАСНУ МЕТЕОРОЛОГІЧНУ СТАНЦІЮ

Стаціонарні спостереження – 6 годин.

- 1) Ознайомлення з вимогами до розташування метеорологічного майданчика.
- 2) Вивчення розміщення приладів на метеомайданчику. Підготовка схеми метеомайданчика.
- 3) Вивчення розміщення приладів у жалюзійних будках. Особливості будови та оформлення жалюзійних будок.
- 4) Ознайомлення з методикою стаціонарних метеорологічних спостережень.
- 5) Проведення стаціонарних метеорологічних спостережень.
- 6) Вивчення метеорологічних приладів, розташованих у приміщенні метеостанції.

Третій день

МІКРОКЛІМАТИЧНІ СПОСТЕРЕЖЕННЯ – 8 годин.

1. З'ясування природних умов, які обумовлюють відмінність мікроклімату різних ділянок.
2. Вибір району практики і визначення точок спостереження з контрастними фізико-географічними умовами.
3. Ознайомлення з програмою та порядком проведення мікрокліматичних спостережень.
4. Підготовка бланків реєстрації та обробки даних мікрокліматичних спостережень.
5. Підготовка метеорологічних приладів до роботи.
6. Проведення мікрокліматичних спостережень та реєстрації їх результатів через 1 годину за типовою програмою.

Четвертий день

АНАЛІЗ МІКРОКЛІМАТИЧНИХ УМОВ РАЙОНУ ПРАКТИКИ – 6 годин.

1. Обробка результатів мікрокліматичних спостережень. Робота з психрометричними таблицями.
2. Оформлення бланків обробки даних мікрокліматичних спостережень.
3. Побудова графіків ходу метеорологічних елементів: t° повітря, фактичної пружності водяної пари, відносної вологості повітря, атмосферного тиску.
4. Аналіз ходу метеорологічних елементів. Установлення загальної тенденції їх зміни, закономірностей взаємозалежності. Характеристика класів погоди, що змінювалися упродовж періоду спостережень.
5. Порівняльний аналіз відмінностей мікроклімату різних ділянок району практики.

Тема 1. ВСТУП. ВИВЧЕННЯ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ ПРИЛАДІВ

Інструктаж з техніки безпеки. Вступне практичне заняття

№	Тематика і зміст	Год.	Література: <i>А) основна; Б) додаткова</i>	Обладнання, ресурси
1	Інструктаж з техніки безпеки, ознайомлення з метою, завданнями, і загальною методикою досліджень; приладами; перевірка попередніх індивідуальних завдань	6	<p>А) Практикум з сільськогосподарської метеорології / Польовий А. М., Божко Л. Ю., Ситов В. М., Ярмольська О. С. – Одеса, 2012. – 400 с.</p> <p>Б) Практикум з агрометеорології / Примак І. Д., Мусієнко Н. М., Ковбасюк П. У. та ін. ; за ред. І. Д. Примака. – Біла Церква, 2015. – 208 с.</p> <p>В) Щербань І. М. Основи агрометеорології : навч. посіб. / І. М. Щербань. – Видав.-поліграф. центр „Київський університет”, 2011.</p> <p>Г) Грингоф И. Г. Агрометеорология и агрометеорологические наблюдения / И. Г. Грингоф, А. Д. Пасечнюк. – СПб.: Гидрометеоиздат, 2015. – 552 с.</p> <p>Д) Моргунов В. К. Основы метеорологии, климатологии. Метеорологические приборы и методы наблюдений: учеб. – Ростов : Феникс, 2015. – 331 с.</p> <p>Е) Вольвач О. В. Агрометеорологічні вимірювання : підруч. / О. В. Вольвач, В. В. Вольвач. – Одеса : Екологія, 2016. – 200 с.</p>	<p>1) Метеорологічні прилади для вимірювання t° повітря, t° ґрунту, вологості повітря, атмосферних опадів, напрямків і швидкості вітру.</p> <p>2) Психрометричні таблиці.</p>

Самостійна робота (2 години). Ознайомлення зі змістом інструкцій, методичних рекомендацій.

Індивідуальна робота (3 години). Підготовка індивідуальних завдань про один із приладів, методу роботи з ним.

Форми контролю: 1) Перевірка засвоєння матеріалів вступних лекцій інструктажів (до 2-х балів)

2) Перевірка стану виконання попередніх індивідуальних завдань. Оцінка – до 7 балів.

Тема 2. ЕКСКУРСІЯ НА ОБЛАСНУ МЕТЕОРОЛОГІЧНУ СТАНЦІЮ

Практичне польове заняття

№	Тематика і зміст робіт	Години	Література:	Обладнання,
---	------------------------	--------	-------------	-------------

1	<p>Ознайомлення з вимогами до розташування метеорологічного майданчика. Вивчення розміщення приладів на метеомайданчику. Підготовка схеми метеомайданчика. Вивчення розміщення приладів у жалюзійних будках. Особливості будови та оформлення жалюзійних будок. Ознайомлення з методикою стаціонарних метеорологічних спостережень. Проведення стаціонарних метеорологічних спостережень. Вивчення метеорологічних приладів, розташованих у приміщенні метеостанції.</p>	6	<p>Рекомендована в списку література</p> <p>Методичні рекомендації. Щербань М.І. Мікрокліматологія. – К., 2015</p>	<p>Метеорологічні прилади на метеомайданчику й метеостанції</p>
---	---	---	--	---

Самостійна робота (2 години). Проведення стаціонарних метеорологічних спостережень.

Індивідуальна робота (3 години). Вивчення метеорологічних приладів, розташованих у приміщенні метеостанції.

Форми контролю: 1) Перевірка виконання практичних завдань (до 15 балів)
2) Перевірка самостійної роботи (2 бали).
3) Перевірка індивідуальної роботи (2 бали).

Тема 3. МІКРОКЛІМАТИЧНІ СПОСТЕРЕЖЕННЯ

Практичне польове заняття

№	Тематика і зміст робіт	Години	Література:	Обладнання, ресурси
2	<p>Обробка результатів мікрокліматичних спостережень. Робота з психрометричними таблицями. Оформлення бланків обробки даних мікрокліматичних спостережень. Побудова графіків ходу метеорологічних елементів: t° повітря, фактичної пружності водяної пари, відносної вологості повітря, атмосферного тиску. Аналіз ходу метеорологічних елементів. Установлення загальної тенденції їх зміни, закономірностей взаємозалежності. Характеристика класів погоди, що змінювалися упродовж періоду спостережень. Порівняльний аналіз відмінностей мікроклімату різних ділянок району практики.</p>	8	<p>Рекомендована в списку література</p> <p>Методичні рекомендації. Щербань М.І. Мікрокліматологія. – К., 2015</p>	<p>Метеорологічні прилади для вимірювання t° повітря, t° ґрунту, вологості повітря, атмосферних опадів, напрямків і швидкості вітру. «Короткі психрометричні таблиці». – К., 2014 - 78 с. Компаси. Рулетки. Годинники. Екліметри. Бланки реєстрації та обробки результатів мікрокліматичних спостережень.</p>

Індивідуальна робота (3 години). Індивідуальні мікрокліматичні спостереження.

Форми контролю: 1) Перевірка виконання практичних завдань (до 15 балів)
2) Перевірка індивідуальної роботи (4 бали).

Тема 4. АНАЛІЗ МІКРОКЛІМАТИЧНИХ УМОВ РАЙОНУ

Практичне польове заняття

№	Тематика і зміст робіт	Год.	Література	Обладнання, ресурси
3	Обробка результатів мікрокліматичних спостережень. Робота з психрометричними таблицями. Оформлення бланків обробки даних мікрокліматичних спостережень. Побудова графіків ходу метеорологічних елементів: t° повітря, фактичної пружності водяної пари, відносної вологості повітря, атмосферного тиску. Аналіз ходу метеорологічних елементів. Установлення загальної тенденції їх зміни, закономірностей взаємозалежності. Характеристика класів погоди, що змінювалися упродовж періоду спостережень. Порівняльний аналіз відмінностей мікроклімату різних ділянок району практики.	6	Настанова гідрометеорологіч ним станціям і постамам. Агromетеорологіч ні спостереження. – К.: Державна гідрометеорологіч на служба України, 2007. – Вип. 11. – 357 с.	«Короткі психрометричні таблиці». –К., 2014 - 78 с. Бланки реєстрації та обробки результатів мікрокліматичних спостережень. Кольорові олівці, лінійки.

Самостійна робота (2 години). Побудова графіків ходу метеорологічних елементів.

Індивідуальна робота (3 години). Порівняльний аналіз відмінностей мікроклімату різних ділянок району практики.

Форми контролю: 1) Перевірка виконання практичних завдань (до 15 балів).

2) Перевірка самостійної роботи (2 бали).

3) Перевірка індивідуальної роботи (2 бали).

Тема 5. КАМЕРАЛЬНА ОБРОБКА МАТЕРІАЛІВ КЛІМАТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

ПІДГОТОВКА ЗВІТУ. Модульне тестування. Підсумкова конференція

Тематика і зміст робіт	Год.	Література	Обладнання, ресурси
1. Модульне тестування. 2. Підготовка та перевірка звітів польової практики з метеорології. 3. Проведення підсумкової конференції (виступи від бригад; з індивідуальними завданнями). 4. Виставлення заліку.	4	Рекомендована в списку література	«Короткі психрометричні таблиці». –К., 2014 - 78 с. Бланки реєстрації та обробки результатів мікрокліматичних спостережень. Кольорові олівці, лінійки. Бланки реєстрації та обробки результатів мікрокліматичних спостережень. Кольорові олівці, лінійки. Індивідуальні щоденники

СПИСОК ОБЛАДНАННЯ:

- 3) Метеорологічні прилади для вимірювання t° повітря, t° ґрунту, вологості повітря, атмосферних опадів, напрямків і швидкості вітру.
- 4) Психрометричні таблиці.
- 5) Компаси.
- 6) Рулетки.
- 7) Годинники.
- 8) Екліметри.
- 9) Бланки реєстрації та обробки результатів мікрокліматичних спостережень.
- 10) Методичні посібники “Метеорологічна практика”.
- 11) Кольорові олівці, лінійки.
- 10) Атлас хмар.

СТРУКТУРА ГРУПОВОГО ЗВІТУ ПРО РЕЗУЛЬТАТИ ПОЛЬОВОЇ ПРАКТИКИ

1. Титульна сторінка (назва закладу і кафедри. Назва польової практики, керівник практики, дати й місце проведення практики).
2. Список виконавців, розподіл індивідуальних завдань між виконавцями.
3. Коротка характеристика маршруту практики, змісту й обсягу проведених робіт.
4. Характеристика погодно-кліматичних умов за час практики.
5. Аналіз результатів мікрокліматичних спостережень.
7. Додатки, які включаються у звіт (графіки, таблиці, схеми, малюнки приладів тощо).
8. Додатки в окремі й збірці (фотографії, електронні презентації).
9. Індивідуальний польовий щоденник практики (після перевірки повертається студентові).

СТРУКТУРА ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЩОДЕННИКА ПОЛЬОВОЇ ПРАКТИКИ

- 1) Титульна сторінка (назва закладу і кафедри, прізвище студента. Назва польової практики, керівник практики, дати й місце проведення практики).
- 2) Дата, час початку і завершення роботи, стан погодніх умов. Тема роботи.
- 3) Конспект вступної лекції викладача.
- 4) Викладення матеріалів навчальної екскурсії, самостійних польових досліджень.
- 5) Додатки (графіки, таблиці, схеми, малюнки приладів, фотографії тощо).
- 6) Тези виступу на підсумковій конференції.

Методичне забезпечення

1. Агрометеорологія. Методичні вказівки щодо виконання самостійної роботи / А.А. Подгаєцький.- Суми, - 2013 р, - 26 с.

2. Агрометеорологія. Методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять / А.А.Подгасецький, Н.В. Кравченко, В.М. Коваленко.- Суми,- 2012.- 41 с.
3. Агрометеорологія. Курс лекцій / Подгасецький А.А. Кравченко Н.В., 2016 р.– 53 с.
4. Довідковий матеріал для виконання лабораторно-практичних робіт і самостійної роботи з дисциплін «Агрометеорологія», «Метеорологія», 2016 р.– 24 с.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Базова

1. Вольвач О. В. Агрометеорологічні вимірювання : підруч. / О. В. Вольвач, В. В. Вольвач. – Одеса : Екологія, 2006. – 200 с.
2. Грингоф И. Г. Агрометеорология и агрометеорологические наблюдения / И. Г. Грингоф, А. Д. Пасечнюк. – СПб. : Гидрометеиздат, 2005. – 552 с.
3. Захаровская Н. Н. Метеорология и климатология : учеб. пособ. / Н. Н. Захаровская, В. В. Ильинич. – М. : Колос, 2005. – 127 с.
4. Хромов С. П. Метеорология и климатология : учеб. / С. П. Хромов, М. А. Петросянц. – М. : Изд-во Моск. ун-та „Наука”, 2006. – 582 с.
5. Практикум з сільськогосподарської метеорології / Польовий А. М., Божко Л. Ю., Ситов В. М., Ярмольська О. С. – Одеса, 2002. – 400 с.
6. Практикум з агрометеорології / Примак І. Д., Мусієнко Н. М., Ковбасюк П. У. та ін. ; за ред. І. Д. Примака. – Біла Церква, 2005. – 208 с.
7. Примак І. Д. Сільськогосподарська метеорологія і кліматологія / Примак І. Д., Польовий А. М., Гамалій І. П. ; за ред. І. Д. Примака. – Біла Церква: Білоцерківський держ. аграр. ун-т, 2008. – 488 с.
8. Проценко Г. Д. Метеорологія і кліматологія: навч. посіб. / Г. Д. Проценко. – К.: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2008. – 266 с.
9. Щербань І. М. Основи агрометеорології : навч. посіб. / І. М. Щербань. – Видав.-поліграф. центр „Київський університет”, 2011. – 223 с.
10. Атлас облаков. – Л.: Гидрометеиздат, 2006. – 248 с.
11. Антонов В.С. Короткий курс загальної метеорології/ В.С.Антонов. – Чернівці: Рута, 2004. – 336 с.
12. Біловола О.В. Метеорологія/ О.В.Біловола. – Х., 2001. – 168 с.
13. Борисова С.В. Метеорологія і кліматологія /С.Борисова , Г.Катеруша. – Одеса: Екологія, 2008. – 152 с.
14. Божко Л.Ю. Агрокліматичні прогнози/ Л.Божко, О.Барсукова. – Одеса: ТЕС, 2010. – 228 с.
15. Вольвач О.В. Агрометеорологічні вимірювання/ О.Вольвач, В.Вольвач. – Одеса: Екологія, 2006. – 200 с.

16. Грингоф И.Г. Агрометеорология и агрометеорологические наблюдения / И.Грингоф, А.Пасечник. – С.: Гидрометеиздат, 2005. – 552 с.
17. Настанова гідрометеорологічним станціям і постам. – Вип.3. – Ч.1. Метеорологічні спостереження на станціях. Державна гідрометеорологічна служба. – К., 2011. – 279 с.
18. Настанова по службі прогнозів і попереджень про небезпечні і стихійні явища погоди. – К., 2003. – 31 с.
19. Настанова гідрометеорологічним станціям і постам.
20. Агрометеорологічні спостереження. Державна гідрометеорологічна служба України, 2007. – Вип.11. – 357 с.
21. Образцова З.Г. Метеорологія і кліматологія / З.Г. Образцова – Х., 2012. – 177 с.
22. Практикум з сільськогосподарської метеорології/ А.М. Польовий,
Допоміжна
23. Врублевська О.О. Прикладна метеорологія / О.Врублевська, Г.Катеруша. – Дніпропетровськ: Економіка, 2005. – 127 с
24. Божко Л.Ю. Агрометеорологічні розрахунки і прогнози/ Л.Ю.Божко. – К.: КНТ, 2005. – 216 с.
25. Волошина О.В. Метеорологія і кліматологія / О.В.Волошина. – Дніпропетровськ: Економіка, 2005. – 87 с.
26. Вольвач О.В. Агрометеорологічні вимірювання/ О.Вольвач. – Дніпропетровськ: Економіка, 2005. – 200 с.
27. Дмитренко В.П. Погода, клімат і урожайність польових культур/В.П. Дмитренко УНД гідрометеорологічний ін-т. – К.: Ніка-Центр, 2010. – 620 с.
28. Довідник з агрометеорологічних ресурсів України. Агрометеорологічні ресурси.–К.:Укр ГМЦ Держкомітету України з гідрометеорології, 1995. – Т.1.– Сер. 2. – Ч. 1. – 201с.
29. Дмитренко В.П. Сільськогосподарська метеорологія: термінологічний довідник / В.П.Дмитренко, Л.В. Щербак, В.В. Бібік. – УНД гідрометеорологічний ін.. - т. – К.: Ніка – Центр, 2009. – 272 с.
30. Клімат України/ за ред. В.М.Ліпінського. – К.: Вид.-во Раєвського, 2003. – 560 с.
31. Методи обробки та аналізу гідрометеорологічної інформації / за ред. Л.Д. Гончарова, Є.П. Школьного – Одеса: Екологія, 2007. – 464 с.
32. Антонов В. С. Короткий курс загальної метеорології / В. С. Антонов. – Чернівці : Рута, 2004. – 356 с.
33. Галік О. І. Метеорологічні прилади і методи спостережень. Практикум: навч. посіб. / О. І. Галік. – Рівне : НУВГП, 2008. – 134 с.
34. Дати переходу температури повітря в Україні за сучасних умов клімату ; за ред. В. І. Осадчого, В. М. Бабіченко. – УНД гідрометеорологічний ін-т. – К. : Ніка-Центр, 2010. –304 с.
35. Дмитренко В. П. Погода, клімат і урожай польових культур / В. П. Дмитренко. – УНД гідрометеорологічний ін-т. – К. : Ніка-Центр, 2010. – 620 с.
36. Дмитренко В. П. Сільськогосподарська метеорологія : термінологічний довідник / Дмитренко В. П., Щербак Л. В., Бібік В. В. – УНД гідрометеорологічний ін.-т. – К. : Ніка-Центр, 2009. – 272 с.

37. Долгілевич М. Й. Метеорологія та кліматологія / М. Й. Долгілевич. – 2-ге вид., перероб. і доповн. – Житомир : Житомирський держ. техн. ун.-т., 2005. – 324 с.
38. Долгілевич М. Й. Практикум з метеорології та кліматології : навч. посіб. / М. Й. Долгілевич, Т. М. Радіонова. – Житомир: Житомир. інж.-технол. ін-т, 2012. – 201 с.

Інформаційні ресурси

39. <http://www.farmit.ru> – Агропортал по сільському господарству мира
40. <http://www.agro.ru/> – Сільське господарство за рубежом
41. <http://www.agropoisk.ru/> – Сільське господарство в мережі Інтернет

Сайти і портали по агрономії, агрохімії

42. <http://www.agronom.info> – Агрономічний портал
43. <http://aquantia.ru/> – Агрохімія в сільському господарстві
44. <http://agrolib.ru/> – Бібліотека по агрономії
45. <http://agronom.ru> – Все для сільського господарства
46. <http://fermer.ru> – Головний фермерський портал
47. <http://plant-protectio.do.am> – Захист рослин
48. <http://agronomiya.ru/> – Основи сільського господарства: агрономічний портал

Сайти і портали по садівництву

49. <http://berrylib.ru> – Бібліотека по садівництву
50. <http://dv0r.ru> – Веселе подвір'я: сад, огорода, ферма, деревня, ландшафтний дизайн, загородний дім
51. <http://www.gardener.ru/> – GARDENER.ru: ландшафтний дизайн і архітектура саду
52. <http://www.garden-profi.com.ua/> – Інформаційний портал про ландшафтну індустрію і садівництво для любителів і професіоналів
53. <http://agro-mania.ru> – Форум агрономів, дачників і садівників
54. <http://www.sianiel.ru/> – Центри природного землеробства

Сайти і портали по екології і охороні природи

55. <http://ecoinformatica.srcc.msu.ru/> – Бібліографічна база даних еколого-економічного напрямку

56. <http://a-portal.moreprom.ru/> – ЭКО-МИР: экологический портал
57. <http://portaleco.ru/> – Экологический портал
58. <http://www.ecoindustry.ru/> – Экология производства: научно-практический портал
59. <http://ecokom.ru/> – Экология и безопасность в техномире