

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

Географічний факультет

Кафедра метеорології та кліматології

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою географічного факультету
від "28" січня 2019 р., протокол №6

Голова Вченої ради географічного
факультету, декан географічного факультету



Я.Б. Олійник

ПРОГРАМА

**додакового вступного випробування
до Київського національного університету імені Тараса
Шевченка для здобуття освітнього ступеня магістра
за спеціальністю 103 – «Науки про Землю»
за освітньою програмою «Метеорологія»
на денну форму навчання**

Київ – 2019

ОСВІТНЯ ПРОГРАМА «МЕТЕОРОЛОГІЯ»

Хімічний склад атмосфери біля земної поверхні та на висотах. Малі газові складові повітря, їх утворення, динаміка та вплив на тепловий режим атмосфери і підстильної поверхні. Атмосферний озон та механізми його утворення. Фізична природа атмосферного парникового ефекту. Вертикальна будова атмосфери, основні підходи до вертикального поділу атмосфери. Методи дослідження різних шарів атмосфери. Принципи організації стаціонарних метеорологічних спостережень. Основні метеорологічні прилади. Сонце. Сонячне випромінювання. Сонячна стала та коливання потоку променистої енергії Сонця впродовж року. Основні закони випромінювання. Спектральний склад сонячної радіації. Потоки сонячної радіації біля земної поверхні. Пряма, розсіяна та сумарна радіація. Послаблення прямої сонячної радіації в атмосфері. Поняття про коефіцієнт прозорості атмосфери та фактор мутності. Розсіювання сонячної радіації в атмосфері. Молекулярне та аерозольне розсіювання. Відбивання та поглинання радіації землею поверхнею. Альbedo різних типів поверхонь. Довгохвильове випромінювання земної поверхні та атмосфери.

Радіаційний баланс земної поверхні. Географічний розподіл складових радіаційного балансу. Тепловий баланс земної поверхні та географічний розподіл його складових. Тепловий режим атмосфери. Процеси теплообміну між діяльним шаром земної поверхні та атмосферою. Добовий хід температури повітря. Неперіодичні зміни температури повітря. Заморозки. Річний хід температури повітря та його географічні типи. Стратифікація атмосфери і вертикальна рівновага для сухого та вологого повітря. Енергія нестійкості. Існуючі методики визначення енергії нестійкості в атмосфері. Адіабатичні процеси в атмосфері. Сухо- і волого- адіабатичні градієнти. Потенційна температура. Рівняння Пуассона для адіабатичних процесів. Вологоадіабатичні процеси та псевдоадіабатичні процеси в атмосфері. Еквівалентна та псевдоеквівалентна температура.

Температурні інверсії та їх основні типи. Тепловий режим ґрунту та водних об'єктів. Теплообмін в ґрунті та водоймах. Відмінність теплового режиму водних об'єктів та ґрунту.

Закономірності поширення тепла вглиб ґрунту. Закони Фур'є. Основні характеристики вологості повітря та їх розподіл у тропосфері і стратосфері. Випарування. Швидкість випаровування. Випаровуваність. Евапотранспірація. Ядра конденсації, їх походження та класифікації. Метеорологічні процеси, що сприяють конденсації водяної пари в атмосфері. Фізичні процеси що призводять до укрупнення елементів хмар та випадання опадів. Географічний розподіл хмарності та атмосферних опадів. Міжнародна класифікація хмар. Класифікації опадів. Оптичні та електричні явища, зумовлені утворенням хмар та опадів. Гроза. Генетичні типи туманів, їх основні фізичні характеристики. Серпанок. Імла. Активні впливи на хмари

і тумани. Рефракція світла в атмосфері. Міражі та їх види. Райдуга та її елементи. Основні положення теорії райдуги.

Гало. Вінця та інші оптичні явища, зумовлені дифракцією світла в атмосфері. Атмосферний тиск та одиниці його вимірювання. Зміна атмосферного тиску з висотою. Вертикальний баричний градієнт. Баричний ступінь. Основне рівняння статики.

Основні барометричні формули для однорідної, ізотермічної та політропної атмосфери. Повний градієнт тиску. Горизонтальний баричний градієнт. Добовий та річний хід атмосферного тиску. Географічний розподіл атмосферного тиску (приземне поле). Центри дії атмосфери. Сили, що зумовлюють рух повітря в атмосфері. Рівняння руху турбулентної атмосфери. Поняття про градієнтний та геострофічний вітер (за різних форм баричного поля). Зміна швидкості і напрямку вітру з висотою. Поверхні розділу в атмосфері. Класифікація, характерні риси, повторюваність і динаміка повітряних мас. Атмосферні фронти. Кліматологічні фронти. Загальна циркуляція атмосфери та механізми її утворення. Розподіл горизонтальних потоків в системі загальної циркуляції атмосфери в шарі тертя, над шаром тертя, у верхній тропосфері та нижній стратосфері. Циркуляція атмосфери в помірних широтах. Циклонічна діяльність. Стадії розвитку циклонів. Циркуляція атмосфери у високих широтах.

Пасати. Внутрішньотропічна зона конвергенції. Тропічні циклони. Мусонна циркуляція. Струминні течії. Місцеві вітри. Вітри термічного та динамічного походження. Шквали. Смерчі. Кліматична система, її склад та основні властивості. Взаємодія між компонентами кліматичної системи. Зовнішні та внутрішні кліматоутворюючі чинники. Кліматичні класифікації і районування. Основні типи клімату за Б.П.Алісовим. Кліматична зональність. Особливості прояву основних кліматоутворювальних чинників в тропічних, помірних та високих широтах. Основні відмінності гірського клімату від клімату рівнинних територій. Поняття про висотну кліматичну поясність. Особливості морського та континентального типів клімату. Вплив морських течій на клімат. Критерії і показники континентальності клімату. Гіпотези, що пояснюють зміни клімату Землі. Вплив людини на клімат. Сучасні зміни клімату. Несприятливі і стихійні гідрометеорологічні умови і явища. Критерії їх оцінки. Атмосферна, ґрунтова, загальна посуха. Критерії їх оцінки. Синоптичні умови утворення посушливих умов і явищ в Україні.

Несприятливі агрометеорологічні умови і явища у період весняно-літньої вегетації. Основні причини пошкодження озимих культур під час перезимівлі (вимерзання, видування, випирання, вимокання, льодова кірка). Основні біокліматичні індекси. Індекси патогенності погоди. Поняття про адаптацію і акліматизацію. Фази акліматизації. Механізми кліматичної адаптації.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Дроздов О.А., Васильев В.А., Кобышева Н.А. и др. Климатология: учебн. – Л.: Гидрометеоздат, 1989. – 567 с.
2. Затула В.І. Оптичні явища в атмосфері: Навч. посібн. – К.: Прінт-сервіс, 2016. – 211 с.
3. Исаев А.А. Экологическая климатология. – М.: Научный мир, 2003. – 472 с.
4. Матвеев Л. Т. Курс общей метеорологии. – Л.: Гидрометеоздат, 1988. – 751 с.
5. Паламарчук Л.В., Шевченко О.Г. Метеорологічні прилади та вимірювання. – К.: Вид-во «Інтерконтиненталь-Україна», 2012. – 123 с.
6. Погосян Х. П. Общая циркуляция атмосферы. –Л., Гидрометеоздат, 1977.
7. Прусов В.А., Сніжко С.І. Динамічна метеорологія: Підручник. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2009. – 383 с.
8. Прусов В.А., Сніжко С.І. Математичне моделювання атмосферних процесів: Підручник. – К.: Ніка-центр, 2005. – 496 с.
9. Проценко Г.Д. Метеорологія і кліматологія: Навч. посібн. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2008. – 266 с.
10. Сніжко С.І., Паламарчук Л.В., Затула В.І. Метеорологія: Підручник. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2010. – 592 с.
11. Щербань І.М. Основи агрометеорології: Навчальний посібник. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2011. – 223 с.