

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ ИМ. В.Б. СОЧАВЫ
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

Утверждаю
Директор Института географии
им. В.Б. Сочавы СО РАН, д.г.н.

И.И. Владимиров

«25» октября 2023 г.



ПРОГРАММА

кандидатского экзамена по научной специальности

1.6.18 Науки об атмосфере и климате (географические науки)

1. Состав атмосферы. Парниковые газы.
2. Строение атмосферы: основные слои и их особенности.
3. Гипотезы о происхождении атмосферы Земли.
4. Приземный и пограничный слой. Озоновый слой.
5. Атмосферное электричество. Ионизация атмосферы.
6. Электрические явления в атмосфере и в процессах атмосферной циркуляции.
7. Радиоактивность атмосферы. Загрязнение атмосферы.
8. Атмосферная акустика. Элементы атмосферной акустики. Распространение акустических волн в атмосфере.
9. Солнечная постоянная. Поглощение, рассеяние и излучения в атмосфере. Альбедо.
10. Радиационный баланс земной поверхности и атмосферы.
11. Силы, действующие в атмосфере. Уравнение гидростатики.
12. Поле давления. Вертикальное распределение давления и плотности атмосферы.
13. Поле температуры. Вертикальное распределение температуры.
14. Изменение температуры воздуха с высотой. Инверсии температуры.
15. Ветер в пограничном слое атмосферы. Распределение ветра с высотой в приземном слое.
16. Высотное распределение влажности в приземном слое. Сезонный и суточный ход влажности. Испарение. Круговорот воды на Земле.
17. Туманы. Физические условия образования туманов. Классификация туманов.
18. Общая циркуляция атмосферы.
19. Явление Эль-Ниньо-Южное колебание (ЭНЮК).
20. Основные синоптические объекты: воздушные массы, атмосферные фронты, циклоны и антициклоны.
21. Образование, развитие и деградация внетропических циклонов.
22. Тропические циклоны, их структура, энергетика, возникновение.
23. Простейшая модель движения атмосферы в циклонах и антициклонах.
24. Географический и термический ветер. Зональный поток в атмосфере и струйные течения.
25. Ветер в пограничном слое атмосферы. Распределение ветра с высотой в приземном слое.

26. Гидродинамические, физико-статистические и синоптические методы, модели и технологии прогноза состояния атмосферы различной заблаговременности.
27. Взаимодействие между атмосферными процессами в полярных и умеренных широтах и между процессами в умеренных широтах и тропиках и их моделирование.
28. Изменения климата и основные маркеры этих изменений.
29. Классификации климатов и климатическое районирование по Кеппену, Бергу, Алисову.
30. Адаптация к изменениям климата.
31. Исследование формирования климатообусловленных угроз и рисков для природных и хозяйственных систем, здоровья населения.
32. Методы и технологии использования климатической информации для управления безопасностью и обеспечения устойчивого развития экономики в условиях меняющегося климата.
33. Влияние метеорологических факторов на состояние почвы и растений.
34. Динамические модели агрометеорологических прогнозов.
35. Метеорологическое обеспечение отраслей экономики, обороны и безопасности.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Активные воздействия на облака и туманы / Под ред. Б.И. Зимина. – М.: Гидрометеиздат. Моск. Отд-ние, 1992. – 188 с.
2. Атмосферная оптика, озонотрия и малые газовые компоненты / Под ред. Г.П. Гущина, А.М. Броунштейна. – Л.: Гидрометеиздат, 1991. – 178 с.
3. Аэрозоль и климат / Под ред. К.Я. Кондратьева и др.; Гл. геофиз. обсерватория им. А.И. Воейкова. – Л.: Гидрометеиздат, 1991. – 540 с.
4. Васильев А.А., Переведенцев Ю.П. Физическая метеорология. – Казань: КФУ, 2017. – 72 с.
5. Вопросы долгосрочных прогнозов погоды / Под ред. Е.А. Чистяковой, Г.Е. Полоскина. – СПб.: Гидрометеиздат, 1992. – 136 с.
6. Воробев В.И. Синоптическая метеорология: учеб. для вузов по спец. «Метеорология». - Гидрометеиздат, 1991. – 616 с.
7. Грингоф И.Г., Клещенко А.Д. Основы сельскохозяйственной метеорологии. Том I. Учебное пособие для вузов. – Обнинск: ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД», 2012. – 216 с.
8. Городецкий О.А., Гуральник И.И., Ларин В.В. Метеорология, методы и технические средства наблюдений. – Л.: Гидрометеиздат, 1991. – 336 с.
9. Динамическая метеорология / Ф.А. Гисина, Д.Л. Лайхтман, И.И. Мельникова и др. – Л.: Гидрометеиздат, 1976. – 612 с.
10. Изменение климата и его прогноз / Под ред. Б.И. Сазонова. – СПб.: Гидрометеиздат, 1992. – 116 с.
11. Изменчивость синоптико-циркуляционных процессов в атмосфере. – Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1991. – 140 с.
12. Исследования вихревой динамики и энергетики атмосферы и проблема климата / Под ре. Е.Г. Никифорова. – Л.: Гидрометеиздат, 1990. – 356 с.
13. Климатология / О. А. Дроздов, В. А. Васильев, Н. В. Кобышева и др. – Л.: Гидрометеиздат, 1989. – 568 с.
14. Копанев И.Д., Швер Ц.А. Прикладные аспекты использования климатической и гидрологической информации / ред. Борисенков Е.П.; Гл. геофиз. Обсерватория им. А.И. Воейкова. – Л.: Гидрометеиздат, 1991. – 368 с.

15. Лебедева В.М., Страшная А.И. Основы сельскохозяйственной метеорологии. Том II. Методы расчетов и прогнозов в агрометеорологии. Оперативное агрометеорологическое прогнозирование. – Обнинск: ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД», 2012. – 216 с.
16. Матвеев Л.Т. Курс общей метеорологии. Физика атмосферы. – Л.: Гидрометеиздат, 1984. – 753 с.
17. Методы агрометеорологических прогнозов / Под ред. А.И. Страшной. – Л.: Гидрометеиздат, 1991. – 150 с.
18. Мохов И.И. Диагностика структуры климатических систем. – СПб.: Гидрометеиздат, 1993. – 269 с.
19. Теория общей циркуляции атмосферы: учебное пособие / Ю.П. Переведенцев, И.И. Мохов, А.В. Елисеев и др.; науч. ред. Э.П. Наумов. – Казань: Казан. ун-т, 2013. – 224 с.

Составитель:

к.г.н., с.нс. лаборатории гидрологии и
климатологии ИГ СО РАН

Осипова О.П.