

Программа кандидатского экзамена по профилю подготовки  
**1.6.18 Науки об атмосфере и климате**

## **I. Роль поверхности суши в климатической системе**

Особенности формирования радиационного и теплового баланса на разных типах поверхности суши. Взаимосвязи между изменениями режима тепла и влаги и географической зональностью.

Роль растительности и ее сезонных изменений в формировании теплового баланса экосистем.

Роль орографического фактора в формировании полей осадков и температуры.

Роль снежного покрова (включая его сезонные изменения) и ледников в формировании климата.

Альбедный механизм опустынивания (региональный эффект Чарни и мезомасштабный эффект Оттермана).

Показатели увлажнения суши в годовом и сезонном ходе. Численное моделирование тепловлагообмена на суше. Типы моделей, возможности их применения в гидроклиматологии.

## **II. Устойчивость и изменчивость климата в современном и историческом аспектах**

Факторы устойчивости климата: солнечная радиация, распределение материков, океанов и природных зон, отрицательные обратные связи в климатической системе.

Факторы изменчивости климата: естественные и антропогенные. Положительные обратные связи в климатической системе.

Многолетние изменения общей циркуляции атмосферы. Циркуляционные эпохи по Б.Л. Дзердзеевскому и Г.Я. Вангенгейму. Траектории внетропических циклонов. Полушарные и региональные механизмы атмосферной циркуляции (арктическое и северо-атлантическое колебания, тихоокеанские и скандинавский механизмы). Объективные методы выделения механизмов атмосферной циркуляции. Климатологические фронты.

Колебания климата за инструментальный период. Изменения климатических экстремумов.

Методы восстановления климата по косвенным природным признакам и документальным источникам.

Колебания климата за исторический период.

Воздействие колебаний климата на агро- и экосистемы, на отрасли экономики.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Будыко М.И. Климат в прошлом и будущем - Л.:Гидрометеиздат, 1980

2. Дзерdzeевский Б.Л. Общая циркуляция атмосферы и климат. Избр. труды. М., Наука, 1975, 286 с.
3. Золотокрылин А.Н. Климатическое опустынивание. Отв. ред. А.Н. Кренке. М.:Наука, 2003. 246 с.
4. Кренке А.Н. и др. Изменчивость климата Европы в историческом прошлом. М.: Наука, 1995.
5. Кренке А.Н. Антропогенные изменения географической зональности, их проявления в водном и тепловом балансе // Известия АН СССР, сер. геогр., 1989, № 3
6. Монин А.С. Введение в теорию климата. Л. Гидрометеиздат, 1982.
7. Монин А.С., Шишков Ю.А. История климата. Л. Гидрометеиздат, 1979.
8. Оке Т.Р. Климаты пограничного слоя Л.: Гидрометеиздат, 1982. 360 с.
9. Оценочный доклад об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации. Том I. Изменения климата. Том II. Последствия изменений климата. Росгидромет, 2008.
10. Шмакин А.Б. Сезонная организация регионального энерговлагообмена суши с атмосферой. «Известия РАН, серия географическая», 2006, № 5, 22-29.
11. Шмакин А.Б., Попова В.В., Турков Д.В. Взаимосвязь параметров климата и снежного покрова в Северной Евразии. «Изменение окружающей среды и климата. Том III. Часть II. Природные процессы в полярных областях Земли», М., ИГ РАН, 2008. с. 40-52.
12. Barnston A.G., Livezey R.E. Classification, seasonality, and persistence of low frequency atmospheric circulation patterns. «Monthly Weather Review», 1987, Vol. 115, pp. 1083-1126
13. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. <http://www.ipcc.ch>
14. Thompson, D.W.J., J.M. Wallace, 2000: Annular modes in the extratropical circulation: Part I, Month to month variability. Part II, Trends. “Journal of Climate”, 13, pp. 1000–1016, 1018 - 1036.