

**Вопросы к экзамену по курсу «Климатология с основами метеорологии» для студентов географического факультета МГУ (1 курс)**

---

1. Состав воздуха у земной поверхности и изменения с высотой. Водяной пар и его распределение в атмосфере.

2. Внетропические циклоны и антициклоны: возникновение, эволюция, перемещение. Погода в циклонах и антициклонах.

---

1. Распределение озона в атмосфере. Стратосферный озон.

2. Бора, горный ветер и фен: общие черты и различия

---

1. Температура, географическое распределение температуры, суточный и годовой ход температуры.

2. Прогнозируемое состояние климата и окружающей среды в XXI в.

---

1. Строение атмосферы: основные слои и их характеристики.

2. Прямая, рассеянная, суммарная радиация, отраженная и поглощенная радиация.

---

1. Атмосферный аэрозоль. Ядра конденсации.

2. Характеристика субтропических климатов по классификации Б.П.Алисова.

---

1. Барометрическая формула. Барическая ступень. Вертикальный барический градиент.

2. Характеристика климатов умеренных широт по классификации Б.П.Алисова.

---

1. Сухоадиабатические изменения температуры при вертикальных движениях в атмосфере.

2. Характеристика климатов тропических широт по классификации Б.П.Алисова.

---

1. Влажноадиабатические изменения температуры. Уровень конденсации. Стратификация атмосферы.

2. Характеристика субэкваториальных климатов по классификации Б.П.Алисова. Циркуляционная система муссона в разных регионах.

---

1. Солнечная постоянная. Изменения солнечной постоянной при разном состоянии солнечной активности. Инсоляция на внешней границе атмосферы.

2. Похолодание Малого ледникового периода: генезис и состояние природной среды в эту эпоху

---

1. Циркуляция тропических муссонов в разных регионах и характеристика субэкваториального климата по классификации Б.П.Алисова.

2. Теплое событие средневековья: генезис и состояние природной среды в эту эпоху

---

1. Распространение радиации в атмосфере: рассеяние и поглощение, уравнение Бугера – Ламберта – Бера.

2. Классификация климатов В.Кеппена: принципы построения.

---

1. Географическое распределение суммарной радиации.

2. Основные звенья циркуляции атмосферы в тропиках: пассаты, муссоны, внутритропическая зона конвергенции, ячейка Хэдли.

---

1. Излучение земной поверхности, встречное излучение, парниковый эффект.

2. Снежный покров, морской лед: их роль в климатической системе. Снеговая линия.

---

1. Радиационный баланс земной поверхности и его географическое распределение.

2. Глобальное потепление и изменения окружающей среды в XX и XXI вв.

---

1. Тепловой баланс земной поверхности. Различия в распределении температуры почвы и водоемов.

2. Похолодание Молодого Дриаса: генезис и состояние природной среды в эту эпоху.

---

1. Фронтальные и внутримассовые облака. Облака вертикального развития. Гроза, молния и гром.

2. Особенности климата плиоцена («Мир 41») и плейстоцена («Мир 100»)

---

1. Силы, действующие на воздух в пограничном слое атмосферы. Сходимость/расходимость воздушных течений и вертикальные движения в циклонах и антициклонах.

2. Глобальное потепление и рост уровня Мирового океана в XX и XXI вв.

---

1. Турбулентный поток явного тепла у земной поверхности и его географическое распределение.

2. Виды прогнозов погоды. Предел детерминированной предсказуемости и практическая предсказуемость.

---

1. Испарение от подстилающей поверхности в атмосферу. Транспирация. Поток скрытого тепла у земной поверхности и его географическое распределение.

2. Сравнительная характеристика природной среды во время ледниковых событий плейстоцена и межледниковий.

---

1. Географическое распределение значений годовой амплитуды температуры воздуха. Континентальность климата.

2. Конвекция, ускорение конвекции. Стратификация атмосферы и вертикальное равновесие для сухого и насыщенного воздуха.

---

1. Осадки, их образование, географическое распределение сумм осадков.

2. Принципы прогнозирования климатов будущего. Сценарии SRES и RCP+SSP.

---

1. Туман, дымка, мгла, смог: условия образования.

2. Технология прогнозирования погоды

---

1. Карта приземного анализа погоды. Карты барической топографии. Барические системы.

2. Стратегия адаптации к климатическим изменениям для снижения последствий изменений климата и идеи геоинжиниринга для управления глобальным климатом.

---

1. Скорость и направление ветра. Суточный ход ветра. Порывистость ветра. Турбулентность.

2. Классификация облаков. Грозовые облака.

-----  
1. Силы, действующие на воздух в свободной атмосфере. Геоострофический ветер.

2. Антропогенная обусловленность и естественные факторы изменений климата XX и XXI вв.

-----  
1. Воздушные массы и фронты: теплый фронт, холодный фронт, фронт окклюзии. Фронт и струйное течение.

2. Микроклимат леса, горной страны и большого города.

-----  
1. Схема общей циркуляции атмосферы: пассаты, муссоны, внутритропическая зона конвергенции, полярный фронт, западный перенос. Сезонный ход.

2. Климат Арктики и Антарктиды: общие закономерности и различия.

-----  
1. Циклогенез в тропических широтах: волны в атмосфере, депрессии, штормы, ураганы. Погода в урагане (тайфуне).

2. Циклы Дансгора – Оешгера.

-----  
1. Внетропические циклоны и антициклоны: возникновение, эволюция, перемещение. Погода в циклонах и антициклонах.

2. События Хайнриха.

-----  
1. Пассаты. Пассатная инверсия. Внутритропическая зона конвергенции (ВЗК). Погода зон пассатов и ВЗК.

2. Глобальное потепление и изменения окружающей среды в XX и XXI вв.

-----  
1. Местные ветры: бризы, горно-долинные ветры, ледниковые ветры, фен, бора.

2. Экваториальный климат (по Б.П.Алисову).

-----  
Заведующий кафедрой  
метеорологии и климатологии,  
профессор

/А. В. Кислов/

Профессор

/Е.К.Семенов/