

## **Аннотация дисциплины «Климат верхних слоёв атмосферы»**

Общий объем дисциплины 108 часов (3 з.е.). Обучение магистрантов проходит в виде очной формы занятий. Курс включает в себя лекции (8 часов), лабораторные занятия (18 часов), семинарские занятия (8 часов), групповые консультации (2 часа) и самостоятельную работу студентов (72 часа).

**Экзамен** в третьем семестре.

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Климат верхних слоёв атмосферы» является изучение и сформирование целостного представления основных закономерностей режима температуры, влажности, геопотенциала и циркуляции в тропосфере и стратосфере.

В результате освоения дисциплины будут знать основные закономерности в верхних слоях атмосферы, полученные с использованием информации радиозондирования, материалов ракетного зондирования, а также спутниковой информации для понимания пространственно-временного распределения многолетних средних месячных величин в тропосфере и стратосфере Земли.

В результате изучения дисциплины магистрант должен:

#### **знать:**

- вертикальную структуру метеорологических элементов;
- пространственно-временное распределение температуры, влажности;
- характеристик ветра;
- метеорологические факторы загрязнения воздушной среды.

#### **уметь:**

- работать с картами высотной топографии;
- понимать основные физические закономерности развития атмосферных процессов;
- предвычислять или оценивать возможные результаты изменения климата верхних слоёв атмосферы и воздействие на конкретные виды хозяйственной деятельности.

#### **владеть**

- методами исследований верхних слоёв атмосферы;
- методами оценки климатических ресурсов свободной атмосферы и их влияния на хозяйственную деятельность;
- методами исследования трансграничного переноса загрязнений в свободной атмосфере.

### **Содержание разделов дисциплины**

Строение атмосферы.

Основные закономерности пространственно-временного распределения средней зональной температуры в тропосфере и стратосфере

Средняя зональная температура, методы определения. Характерные особенности пространственного распределения средней зональной температуры в тропосфере. Различия в распределении средней зональной температуры между полушариями.

Зоны повышенных меридиональных градиентов средней зональной температуры в тропосфере. Сезонные изменения. Пространственное распределение средней зональной температуры в стратосфере. Годовой ход температуры в тропосфере и стратосфере. Особенности вертикального распределения.

Пространственно-временное распределение средней температуры в тропосфере.

Влияние континентов и океанов на распределение температуры воздуха в тропосфере

Различия поверхности континентов и океанов по радиационным и термическим свойствам.

Отклонения средних температур от средних зональных в тропосфере и стратосфере в теплый и холодный период.

Особенности вертикального распределения температуры в тропосфере над континентами и океанами в различных широтных зонах

Изменение температуры с высотой в тропосфере.

Влияние океанов на распределение температуры с высотой. Распределение температуры над горными районами.

Особенности распределения температуры в верхней тропосфере.

Сезонные изменения глобальных барических полей в тропосфере и стратосфере. Условия циркуляции в тропосфере

Общая циркуляция атмосферы. Воздушные течения. Методы исследования циркуляции атмосферы.

Сезонность средних многолетних полей давления и условий циркуляции на уровне моря. Изменчивость давления. Сезонные особенности средних полей геопотенциала и циркуляции в тропосфере и стратосфере.

Режим влажности в тропосфере. Основные физические процессы, формирующие режим влажности. Пространственно-временное распределение влажности в тропосфере

Содержание водяного пара в атмосфере. Основные физические процессы, формирующие режим влажности. Пространственно-временное распределение влажности в тропосфере.

Особенности вертикального распределения влажности в различных широтных зонах. Непериодическая изменчивость влажности.

Горизонтальные потоки влаги в атмосфере Земли

Параметры горизонтального переноса влаги. Результирующие потоки водяного пара.

Сезонные изменения влагопереноса.

### **Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация состоит из двух кратких докладов и промежуточного теста.

Доклад на выбранную тему из раздела «Годовой ход температуры в тропосфере» и из блока «Сезонные особенности полей геопотенциала и условий циркуляции в стратосфере».

**Самостоятельная работа** подразумевает подготовку к экзамену (36 часов), промежуточному тестированию и подготовку двух рефератов и докладов по ним.