

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: **Взаимодействие атмосферы и гидросферы**

2. НАПРАВЛЕНИЕ ОПОП: 05.06.01 – Науки о Земле

3. НАПРАВЛЕННОСТЬ ПОДГОТОВКИ: Физика атмосферы и гидросферы

4. КВАЛИФИКАЦИЯ: Исследователь. Преподаватель-исследователь

5. ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ:

6. ПРЕПОДАВАТЕЛЬ:

7. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ:

Цель дисциплины: сформировать основы знаний о взаимодействии атмосферы и океана с учетом новейших разработок в этой отрасли знаний.

Задачи курса – научить аспиранта понимать общность законов изменения основных термодинамических характеристик атмосферы и океана.

8. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ:

№ компетенции	Содержание компетенции
ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области наук о Земле с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ПК-1	Способность применять на практике знания в области физики атмосферы и гидросферы, обобщать полученные результаты натурных наблюдений и модельных исследований, формулировать выводы и практические рекомендации по совершенствованию проводимых исследований
ПК-3	Готовность совершенствовать и разрабатывать современные методы и методики экспедиционных и полевых работ
ПК-5	Готовность осуществлять научно-исследовательскую, научно-производственную и экспертно-аналитическую деятельность в области физики атмосферы и гидросферы и представлять результаты исследований в форме научно-исследовательских отчетов, рефератов, статей в научные журналы и докладов на конференции
ЗНАТЬ:	– основные механизмы воздействия атмосферы на океан и океана на атмосферу; систему гидродинамических и термодинамических уравнений, описывающих атмосферные и океанологические процессы; закономерности формирования условий атмосферной циркуляции и климата Земли.
УМЕТЬ:	– объяснять общность законов изменения основных термодинамических характеристик атмосферы и океана; работать с программными пакетами для моделирования, анализа и визуализации гидрометеорологической информации; – определять верную стратегию решения поставленной задачи в зависимости от характера имеющейся информации; – оформлять полученные научные результаты в виде публикаций.
ВЛАДЕТЬ:	– владеть представлениями обо всем многообразии пространственных и временных масштабов взаимодействия атмосферы и океана;

	– навыками, необходимыми для понимания современной литературы по вопросам динамики атмосферы и океана, а также участия в работах по изучению динамики атмосферы.
--	--

9. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

№ п/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации
1	Общие сведения климате и климатической системе.	4				5	устный опрос
2	Движение свободной атмосферы.	4	1				устный опрос
3	Циркуляции и течения в океане.	4	1				устный опрос
4	Современное состояние климатической системы.	4				5	устный опрос
5	Крупномасштабное взаимодействие океана и атмосферы.	4				5	устный опрос
6	Мезомасштабное взаимодействие океана и атмосферы. Мелкомасштабное взаимодействие океана и атмосферы.	4	1				устный опрос
7	Реакция системы океан-атмосфера на внешние воздействия.	4	1				устный опрос
8	Моделирование климата и его изменений.	4		3			устный опрос
9	Основные уравнения составляющих (блоков) климатической системы.	4	1				устный опрос
10	Одномерные энергобалансовые модели климата. Двумерные климатические модели.	4	1				устный опрос
11	Одномерные модели вертикальной структуры.	4		3			устный опрос
12	Трёхмерные модели общей циркуляции атмосферы и океана (ОЦАиО).	4	1				устный опрос
13	Модели климатической системы ледники-океан-атмосфера.	4				5	устный опрос
14	Моделирование парникового эффекта газов и аэрозолей.	4	1	2			устный опрос
	Итого	4	8 л	8 п.з.	36 к.	20 с.р.	экзамен

10. КУРС – 2

СЕМЕСТР – 4

КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 2

11. ДИСЦИПЛИНЫ, ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ДЛЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ: Научно-исследовательский семинар, Научно-исследовательская практика

Требования к первоначальному уровню подготовки обучающихся для успешного освоения дисциплины:

- базовые знания об условиях формирования климата Земли, атмосферной и океанской циркуляции, центрах действия атмосферы и их воздействия на океан, специфических особенностях приподнятого слоя атмосферы и верхнего слоя квазоднородного океана, волновых процессах в атмосфере и океане;
- базовые навыки обработки результатов наблюдений за состоянием атмосферы, анализа рядов наблюдений за температурой атмосферного воздуха, атмосферного давления, скорости и направления ветра, осадков, методов выделения циклонов и анализа траекторий их движения, океанологических зондирований, построения TS-кривых, выделения водных масс, построения динамических поверхностей и расчета геострофической циркуляции, статистического и спектрального анализа инструментальных записей колебаний уровня и скоростей течений;
- знание современных программных средств анализа и интерпретации наблюдений динамических процессов в атмосфере и океане

12. ДИСЦИПЛИНЫ, В КОТОРЫХ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ МАТЕРИАЛ ДАННОЙ ДИСЦИПЛИНЫ:

Региональная океанология, Теория климата океана, Динамика морских волн (Физика морских природных катастроф), Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

13. ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ВРЕМЕННОЙ РЕСУРС:

ЛЕКЦИИ – 8 час.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ – 8 час.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА – 20 час.

КОНТРОЛЬ – 36 час.

ИТОГО – 72 час.

14. ВИД АТТЕСТАЦИИ: ЭКЗАМЕН

15. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

а) основная литература:

1. Гилл А. Динамика атмосфера и океана. М.: Изд-во «Мир», 1986. Т. 1. Т. 2.
2. Доронин Ю.П. Динамика океана. Л.: Изд-во «Гидрометеиздат», 1980. 304с.
3. Доронин Ю.П. Физика океана. Л.: Изд-во «Гидрометеиздат», 1978.
4. Иванов А. Введение в океанографию. М.: Изд-во «МИР», 1978. 574 с.
5. Каменкович В.М. Основы динамики океана. Л.: Изд-во «Гидрометеиздат», 1973. 240 с.
6. Кочин Н.Е., Кибель И.А., Розе Н.В. Теоретическая гидродинамика. М.: Изд-во «Физматгиз», 1963. Т. 1. 584 с.
7. Ле Блон Н., Майсек Л. Волны в океане. М.: Изд-во «Мир», 1981. Т. 1. Т. 2.
8. Лойцянский Л.Г. Механика жидкости и газа. М.: Изд-во «Физматгиз», 1959. 784 с.
9. Мамаев О.И. Физическая океанография. Избранные труды. М. Изд. ВНИРО, 2000. 358 с.
10. Монин А.С., Озмидов Р.В. Океанская турбулентность. Л.: Изд-во «Гидрометеиздат», 1981. 376 с.
11. Океанология, Физика океана. Т.1 Гидрофизика океана, Т.2 Гидродинамика океана / под ред. В.М. Каменковича, А.С. Моница. М.: Изд-во «Наука», 1978. Т. 1, 456 с. Т. 2.
12. Оптика океана. Том 2. Прикладная оптика океана М.: Изд-во «Наука», 1983. Т.1. 372 с., Т. 2. 240 с.
13. Хргиан А.Х. Физика атмосферы. Л.: Изд-во «Гидрометеиздат», 1953. 456 с.
14. Шулейкин В.В. Очерки по физики моря. М.: Изд-во «АН СССР», 1962. 471 с.
15. Фельзенбаум А.И. Теоретические основы и методы расчета установившихся морских течений. М.: Изд-во «АН СССР», 1960. 127 с.

б) дополнительная литература

1. Каменкович В.М., Кошляков М.Н., Монин А.С. Синоптические вихри в океане. Л.: «Гидрометеоздат». 1982. 264 с.
2. Монин А.С., Красицкий В.П. Явления на поверхности океана. Л.: Изд-во «Гидрометеоздат», 1985. 519с.
3. Педлоски Дж. Геофизическая гидродинамика. М.: Изд-во «Мир». 1984. 814 с.
4. Перри А., Уокер Дж. Система океан-атмосфера. Л.: Изд-во «Гидрометеоздат», 1979. 196 с.
5. Филлипс О.М. Динамика верхнего слоя океана. Л.: Изд-во «Гидрометеоздат», 1980. 319 с.

в) пособия

1. Атлас океанов. Л.: Изд-во ВМФ СССР. Т. I, 2, 3.

г) программное обеспечение

Upper Atmosphere Model, UAM

POM

ROMS

д) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Earth System Research Laboratory [www.esrl.noaa.gov/psd/]
2. World Ocean Database 2009 (NOAA National Oceanographic Data Center)
3. Центр океанографических данных ВНИИГМИ МЦД
4. Physical Oceanography Distributed Active Archive (PODAAC)
5. <http://www.pacificinfo.ru/>

1. Статьи в электронной библиотечной системе elibrary: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

Автор-составитель

Зав. лаб. цунами,
доктор физико-математических наук

Г.В. Шевченко

Согласовано:

Заведующая отделом аспирантуры ИМГиГ ДВО РАН,
кандидат физико-математических наук

Андреева М.Ю.