

**Программа работ на НИС “Профессор Молчанов”
по образовательному направлению**

Блок образовательных дисциплин	Наименование раздела (подраздела)	Содержание	Кол-во часов	Исполнитель (лектор)
Общий курс физической океанографии Мирового океана и процессов взаимодействия океана с атмосферой	1.1. Краткая история исследования морей и океанов	История создания первых карт океанских течений, бутылочная почта и первые научные экспедиции в Атлантику и Тихий океан, первые океанографические приборы, геофизическая гидродинамика и открытие экваториальных противотечений	2	зав. отделом ФГБУ «ГОИН», к.ф.м.н. Соколов В.А.
	1.2. Общая характеристика Мирового океана и морей	Общее описание физических размеров и средних значений температуры солености и плотности различных океанов. История открытия конвертора Лаппо-Броккера в качестве единой системы циркуляции вод Мирового океана. Вклад океанов в формирование планетарного климата	2	зав. отделом ФГБУ «ГОИН», к.ф.м.н. Соколов В.А.
	1.3. Взаимосвязь океанических и атмосферных процессов	Пассатная и муссонная циркуляция атмосферы, её взаимосвязь с циркуляцией течений Тихого, Атлантического и Индийского океанов, течения ревущих сороковых, климатические колебания атмосферной и океанической циркуляции, центры атмосферных действий, расположенные в океанских регионах и их влияние на океаническую циркуляцию.	1	зав. отделом ФГБУ «ГОИН», к.ф.м.н. Соколов В.А.

	<p>1.4 Основы физической океанографии</p> <p>1. Специфика и свойства морской воды: Двухкомпонентная T- S среда и специфика нелинейной зависимости плотности морской воды от T, S, P; Водные массы и их свойства</p> <p>2. Методы и способы исследования морской среды: - Инструментальные наблюдения (контактные и неконтактные) - Физическое моделирование; - Смешанные методы (модели с усвоением натуральных данных наблюдений).</p> <p>3. Силы, действующие в морской среде: - Тангенциальные; - Массовые (распределённые внутри среды).</p> <p>4. Течения и механизмы перемещений жидкости в морской среде: - ветровые; - конвекционные; плотностные; гравитационные (приливные).</p> <p>5. Волновые движения в морской среде: на поверхности разделов сред и различных типов - вод; - сейши; - волны топографической природы (захваченные волны).</p> <p>6. Физические принципы измерений и основные типы измерительных приборов полей морской среды; Скалярных полей; Векторных полей.</p> <p>7. Основы моделирования процессов в морской среде: Представление законов сохранения в форме дифференциальных уравнений; Граничные условия; Общие сведения о современных технологиях решения систем дифференциальных уравнений: - аналитические; - численные (конечно-разностные, вариационные).</p>	13	<p>зав. отделом ФГБУ «ГОИН», к.ф.м.н. Соколов В.А.</p>
--	--	----	--

	1.5. Атлантический океан	Основные океанографические характеристики (площадь, средние значения, глубины, температуры, солёности), основные течения на поверхности, Гольфстрим и объяснение климатического парадокса Стоммела, описание элементов циркуляции в конверторе Брокера, влияние на планетарный климат.	2	зав. отделом ФГБУ «ГОИН», к.ф.м.н. Соколов В.А.
	1.6. Тихий океан	Основные океанографические характеристики (площадь, средние значения, глубины, температуры, солёности), основные течения на поверхности, явление Эльнинио-Ланинио, описание элементов циркуляции в конверторе Брокера, влияние на планетарный климат,	2	зав. отделом ФГБУ «ГОИН», к.ф.м.н. Соколов В.А.
	1.7. Индийский океан	Основные океанографические характеристики (площадь, средние значения, глубины, температуры, солёности), основные течения на поверхности, феномен Сомалийского течения, описание элементов циркуляции в конверторе Брокера, влияние на планетарный климат.	2	зав. отделом ФГБУ «ГОИН», к.ф.м.н. Соколов В.А.
	1.8. Южный океан.	Основные океанографические характеристики (площадь, средние значения, глубины, температуры, солёности), основные течения на поверхности, описание элементов циркуляции в конверторе Брокера, влияние на планетарный климат.	2	зав. отделом ФГБУ «ГОИН», к.ф.м.н. Соколов В.А.
	1.9. Северный Ледовитый океан	Основные океанографические характеристики (площадь, средние значения, глубины, температуры, солёности), основные течения на поверхности, явление солёных аномалий, особенности структуры вертикальной стратификации термохалинных полей, влияние на планетарный климат.	2	зав. отделом ФГБУ «ГОИН», к.ф.м.н. Соколов В.А.
	1.10. Основы процессов взаимодействия океана и атмосферы	Понятие планетарных тепловых машин первого и второго рода, понятие процессов явного и скрытого взаимодействия океана и атмосферы, зоны повышенной активности взаимодействий океана и атмосферы и их взаимосвязь с конвертором Лаппо-Брокера,	2	зав. отделом ФГБУ «ГОИН», к.ф.м.н. Соколов В.А.

	1.11 Мировой океан и планетарный климат	Океан, как основной хранитель тепла на земной поверхности, модель ядерной зимы академика Н.Н. Моисеева (1988) и её роль в количественной оценке влияния океана на планетарный климат, планетарные климатические циклы, связанные с процессами взаимодействия океан-атмосфера	2	зав. отделом ФГБУ «ГОИН», к.ф.м.н. Соколов В.А.
	1.12 Основы безопасности организации экспедиционных исследований в арктической зоне	Правовые нормы, регламентирующие поведение участников экспедиции в арктической зоне	1	зав. отделом ФГБУ «ГОИН», к.ф.м.н. Соколов В.А.
	1.13 Влияние глобальных изменений климата и антропогенных факторов на экосистему Арктики.	Природно-очаговые заболевания и проблема глобального изменения климата. Техногенное и естественное загрязнение атмосферы и океана. Анализ аэрозолей с помощью лазерной дифракции и динамического светорассеяния	3	к.ф.-м. н., ведущий научный сотрудник ФГБУ «ГОИН» Плотников А.Г.
	1.14 Радиационное влияние на экосистему Арктики.	Влияние радиационных факторов на экосистему. Экспериментальный контроль солнечной активности, локальных флуктуаций корпускулярного излучения, радиоактивности.	3	к.ф.-м. н., ведущий научный сотрудник ФГБУ «ГОИН» Плотников А.Г.
	1.15 Информационное обеспечение экологических исследований.	Управление данными. Работа с Microsoft Access	2	к.ф.-м. н., ведущий научный сотрудник ФГБУ «ГОИН» Плотников А.Г.

Природные условия и ресурсы Арктики	2.1 Современные геоэкологические проблемы Арктического региона	1. Арктика: вчера, сегодня, завтра. 2. Динамика климата в XX-XXI веке в Арктике. 3. Развитие туризма в Арктике.	8	к.г.н., зав. кафедрой географии и геоэкологии С(А)ФУ Бызова Н.М.
	2.2 Экология прибрежных территорий	1. Экологическая география. Экосистемы арктических морей. 2. Прибрежные зоны морей. Режим использования. 3. Устойчивое развитие прибрежных зон. 4. Природные и антропогенные факторы и условия, определяющие емкость прибрежных зон	8	к.г.н., доцент кафедры географии и геоэкологии С(А)ФУ Шумилова Ю.Н.
	2.3 Биоресурсы арктических морей и биологически-активные вещества	Общая характеристика биоресурсов арктических морей. Химический состав морских биоресурсов, роль биополимеров в их формировании. Хитинсодержащие организмы и их комплексное использование. Морские водоросли – источники ценных биологически активных соединений.	4	к.т.н., зав. лаборатории ИЭПС УрО РАН, Аксенов А.С.
	2.4 Содержание биогенных элементов как показатель изменчивости биохимических процессов, происходящих в океане	1. Понятие о биогенных элементах. Соотношение между элементами в планктоне. 2. Режим биогенных элементов и продуктивность вод.	2	к.г.-м.н., с.н.с. ИЭПС УрО РАН Кокрятская Н.М.

<p>Физико-химические методы анализа и эколого-аналитический мониторинг</p>		<p>Аналитическая химия, классификация методов анализа. Стадии химического анализа. Физико-химические методы, их общая характеристика. Оптические методы. Классификация спектральных методов. Атомная спектроскопия, применение для анализа объектов окружающей среды. Фотоколориметрия, основные способы определения концентрации. Оборудование атомной и молекулярной спектроскопии. Электрохимические методы анализа. Классификация. Использование потенциометрии и кондуктометрии для анализа объектов окружающей среды. Хроматографические методы анализа, общая характеристика. Возможности ионной хроматографии для анализа объектов окружающей среды. Использование переносных рН-метров, кондуктометров, портативного рентгенофлуоресцентного спектрометра для определения характеристик природной воды, почвы, донных отложений.</p>	<p>20</p>	<p>к.х.н., с.н.с. ЦКП НО «Арктика» С(А)ФУ Малков А.Л.</p>
<p>Сейсмологические исследования в Арктике</p>		<p>Введение в сейсмологию. История развития сейсмологических наблюдений в Арктическом регионе. Историческая сейсмичность. Современные представления о сейсмичности Арктического региона. Проявление техногенной и оценка возможности возникновения наведенной сейсмичности. Основные направления исследования Арктического региона, проводимые лабораторией сейсмологии ИЭПС УрО РАН.</p>	<p>6</p>	<p>к.т.н., с.н.с. ИЭПС УрО РАН, Морозов А.Н.</p>

