



Лаборатория геодинамики, георесурсов, георисков и геоэкологии

Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН

Лаборатория геофизических исследований Арктики и континентальных окраин Мирового океана

Московский физико-технический институт

Зав. лабораториями: Лобковский Леопольд Исаевич, академик, д.ф.-м.н.

Алексеев Дмитрий Александрович, с.н.с., к.ф.-м.н.

alexeevgeo@gmail.com

Крылов Артём Александрович, с.н.с., к.ф.-м.н.

artyomkrlv@ocean.ru, aa.krylov@phystech.edu



Лаборатория геодинамики, георесурсов, георисков и геоэкологии
Отдел геологии и геодинамики ИО РАН

Руководитель: академик РАН Лобковский Леопольд Исаевич

Основные направления исследований:

- Тектоника деформируемых литосферных плит и региональная геодинамика.
- Строение осадочных бассейнов и полезные ископаемые Мирового океана и окраинных морей.
- Напряженно-деформированное состояние литосферы, сейсмичность и геориски.
- Геоэкологические исследования морских акваторий.
- Геодинамическая эволюция Арктики и опасные процессы на арктическом шельфе.



Лаборатория геофизических исследований Арктики и континентальных окраин Мирового Океана

Физтех-школа радиотехники и компьютерных технологий МФТИ

Руководитель: академик РАН Лобковский Леопольд Исаевич

Основные направления исследований:

- Изучение геодинамической эволюции Арктического региона с целью обоснования заявки Российской Федерации на установление внешней границы континентального шельфа России в Северном Ледовитом океане.
- Изучение процессов деградации подводной мерзлоты в морях Восточной Арктики и процессов выброса пузырькового метана в воду и атмосферу; оценка влияния потоков метана на климатическую систему.
- Разведка и мониторинг месторождений полезных ископаемых на Арктическом шельфе.
- Изучение и мониторинг опасных природных процессов, способных оказать влияние на инженерные сооружения в Арктическом регионе (нефтяные платформы, инфраструктуру Северного морского пути).



Программа магистратуры “Природные системы и безопасное освоение Арктики”

Направление подготовки: Прикладные математика и физика

Руководитель: Алексеев Дмитрий Александрович, e-mail: alekseev.da@mipt.ru, тел.: +7(916)567-36-20

Структурное подразделение МФТИ: Лаборатория геофизических исследований Арктики и континентальных окраин Мирового океана (Физтех-школа радиотехники и компьютерных технологий, ФРКТ)

Число бюджетных мест в 2022 г: 4

Использование дистанционных технологий (онлайн обучения): да

Организации-партнеры: Институт океанологии РАН (ИО РАН), Институт физики Земли РАН (ИФЗ РАН)

Места проведения учебных занятий, практик: Кампус МФТИ, ИО РАН, Морские экспедиции на НИС ИО РАН

Материальная поддержка для обучающихся: работа в лабораториях МФТИ, участие в грантах

Стажировки/трудоустройство: МФТИ, ИО РАН, ИФЗ РАН, СПЛИТ, группа компаний "Деко", Центр морских исследований МГУ, компании МАГЭ и "Росгеология», компания "МГУ-Геофизика"

Вступительные испытания: физика, специальность

Программа экзамена по физике:

https://pk.mipt.ru/master/2020_exams/%D0%A4%D0%A0%D0%9A%D0%A2%20%D0%A4%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B0.pdf

Программа экзамена по специальности:

https://pk.mipt.ru/master/2020_exams/%D0%A4%D0%A0%D0%9A%D0%A2%20%D0%A1%D0%BF%D0%B5%D1%86.%20%D0%A2%D0%9E%D0%90.pdf

Доп. информация: <https://frkt.mipt.ru/master/arctic/>



Программа магистратуры “Природные системы и безопасное освоение Арктики”

Целью предлагаемой программы является формирование знаний в области **геолого-геофизических и экологических процессов**, происходящих в **Арктическом регионе и активных континентальных окраинах Мирового океана**, а также методов их исследования и моделирования. В результате реализации программы студенты получат представление о физической природе геолого-геофизических процессов, характерных для рассматриваемого региона, и изучат возможности математического моделирования, применяемого при исследовании тех или иных геолого-геофизических процессов и решении различных экологических, геологических и геофизических задач с учетом специфики указанных регионов. Понимание этих процессов и знание соответствующих методов и технологий играют важнейшую роль для безопасного освоения Арктического региона и северо-восточной окраины Российской Федерации, а также позволят будущим специалистам реализовать полученные навыки в разработке и развитии различных исследовательских и инфраструктурных проектов на данной территории.

В результате освоения программы обучающиеся будут знать:

- Положения геодинамики и теории тектоники литосферных плит;
- Принципы эволюции и взаимодействия геосфер в Арктическом регионе;
- Экосистемы арктического шельфа и методы моделирования их характеристик, а также связанных с ними рисков;
- Основы методов космической геодезии и их роль в анализе и моделировании геодинамических процессов;
- Элементы теории упругости;
- Принципы сейсмических методов морской геофизической разведки;
- Основы морских геофизических технологий и аппаратуры;
- Специфику сейсморазведочных исследований в условиях шельфа Арктики;
- Элементы теории электромагнитного поля и принципы электромагнитных методов геофизических исследований;
- Особенности геоэлектрических моделей шельфа Арктики;
- Подходы к применению данных геоэлектрики в задачах моделирования космической погоды;
- Принципы методов моделирования генерации и распространения волн цунами;
- Основы сейсмологии и методы анализа сейсмоакустических полей;
- Подходы к изучению физико-механических свойств морского льда;
- Принципы применения оптических методов для экологического мониторинга арктических морей



Участие студентов и аспирантов в исследовательских проектах в МФТИ, ИО РАН, ИФЗ РАН:

1) Тема: **Разработка геомеханической модели циклов сильнейших землетрясений в зонах субдукции с использованием данных спутниковой геодезии**

Руководитель: академик РАН Л.И. Лобковский (ИО РАН/МФТИ);

Финансирование: РНФ (2020-2022);

2) Тема: **Анализ возможностей сейсмоэлектрических методов**

Руководитель: к.ф.-м.н. Д.А. Алексеев (МФТИ/ИО РАН/ИФЗ РАН);

Финансирование: РФФИ/РНФ (2020-2022);

3) Тема: **Усовершенствование технологии импульсного электромагнитного зондирования для решения задач геологоразведки на Арктическом шельфе**

Руководитель: к.ф.-м.н. Д.А. Алексеев (МФТИ/ИО РАН/ИФЗ РАН);

Финансирование: РНФ (2021-2023);

4) Тема: **Инструментальные исследования сейсмичности и современная геодинамика Лаптевоморского региона**

Руководитель: к.ф.-м.н. А.А. Крылов (ИО РАН/МФТИ);

Финансирование: РФФИ (2020-2022);

5) Тема: **Моделирование нелинейного отклика пористых водонасыщенных грунтов при прохождении горизонтальных и вертикальных компонент сейсмических волн**

Руководитель: к.ф.-м.н. А.А. Крылов (ИО РАН/МФТИ);

Финансирование: РНФ (2020-2022);

6) Тема: **Разработка геоинформационной базы данных эндогенных геологических опасностей арктических морей России**

Руководитель: к.ф.-м.н. А.А. Крылов (ИО РАН/МФТИ);

Важной составляющей программы является участие студентов в **геолого-геофизических экспедиционных работах**, проводимых совместно с **Институтом океанологии им. П.П. Ширшова РАН** в морях Арктики на **научно-исследовательских судах ИО РАН**, а также участие в НИР, выполняемых на базе Лаборатории геофизических исследований Арктики и континентальных окраин Мирового океана.

