

Магистерская программа

Физика атмосферы и околоземного космического пространства

(Physics of the atmosphere and near space)

1. Руководитель магистерской программы

Профессор, доктор физ.-мат. наук, **Куницын Вячеслав Евгеньевич**

2. Кафедра, реализующая магистерскую программу

Кафедра физики атмосферы физического факультета МГУ

3. Краткая аннотация магистерской программы

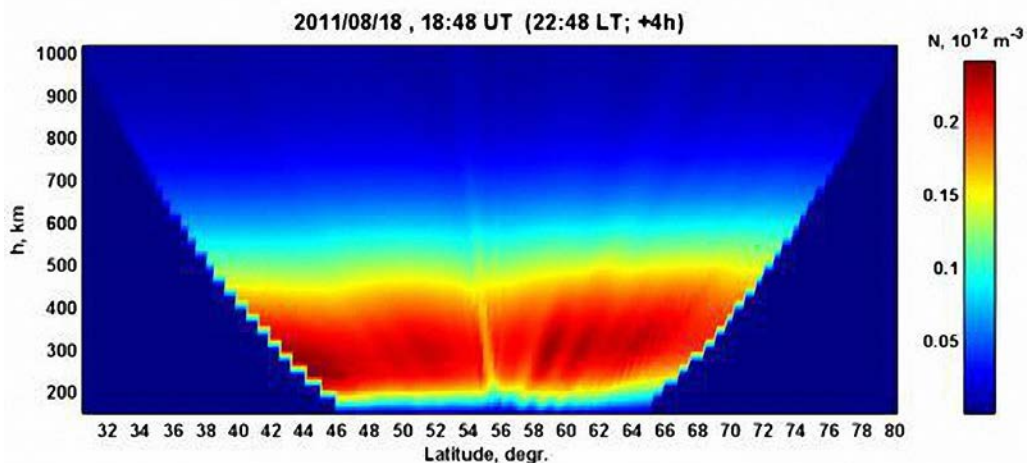
В последнее время в геофизике вообще и в физике атмосферы в частности пристальное внимание уделяется комплексным проблемам, лежащим на стыках различных областей знаний. Физика атмосферы представляет собой пограничную науку между физикой, науками о Земле и экологии жизнедеятельности человека. Она строится на фундаменте, обеспеченном концепциями, развитыми в общей и теоретической физике – в ней широко используются представления термодинамики и статистической физики, оптики, теории волн, механики и электродинамики сплошных сред и др.

Важнейшим методом исследований, пронизывающим все сферы геофизики, является математическое моделирование. В подавляющем большинстве случаев физика атмосферы, как часть современной геофизики, требует не лабораторных, но именно «природных наблюдений», что делает практически все экспериментальные данные уникальными и требует развития собственно методов получения этих данных, их верификации и анализа.

Таким образом, физика атмосферы представляет собой науку, достижения которой остро востребованы человеческим сообществом, немедленно реализуются при решении практически важных задач и обогащают физику в целом.

Цель программы – получение современных профессиональных знаний в области физики атмосферы, включая и верхнюю, и околоземного космического пространства

Программа «Физика атмосферы и ОКП» направлена на обучение студентов профессиональным навыкам и компетенциям в области **экологии атмосферы** (изучение различных загрязнений атмосферы и их переноса, анализа результатов хозяйственной деятельности человека); **описания климатической системы Земли и прогноза погоды** и **задач дистанционного исследования атмосферы Земли и ОКП** различными методами, включая и томографические (см. рис).



*Волновые структуры в ионосфере, вызванные ВЧ-нагревом
(стенд Сура, Н. Новгород)*

Дистанционные исследования используются для оперативного научного и прогностического мониторинга динамики атмосферных процессов на различных высотах, температуры, газового и аэрозольного состава атмосферы, свойств облаков, осадков, и т.д. Кроме того, эти методы используются и для исследования газовых оболочек и атмосфер других планет. За разработку метода спутниковой радиотомографии ионосферы сотрудники нашей кафедры были отмечены Государственной премией РФ в области науки и техники 1998 г.

Лекции программы сопровождаются иллюстрациями результатов современных экспериментальных исследований верхней атмосферы, в том числе и проводимых лекторами и практическими занятиями. Экспериментальный материал для ряда исследований получен на собственной наблюдательной базе. Все курсы обеспечены

электронными презентациями и материалами для самостоятельного изучения. Лекции читаются с использованием современных мультимедийных возможностей и проекционного оборудования.

Частью обучения являются практические работы в лабораториях и **экспедициях кафедры** (см. рис), имеющих широкий географический охват – от Подмосковья до Крыма и Камчатки.



На летней практике студентов. Кацивели-2013.

4. Области науки и профессии, где может применить свои знания выпускник

Программы - геофизика, экология, метеорология и исследования климата, системы геофизического мониторинга, сбора и обработки информации, геофизические спутниковые системы.

5. Перечень обязательных дисциплин магистерской программы.

Основы теории климата, Оптика атмосферы, Дистанционное зондирование атмосферы и околоземного космического пространства, Электрические поля и процессы в атмосфере, Общая циркуляция атмосферы и ее численное моделирование, Современные спутниковые навигационные системы и основы их применения в геофизике, Радиотомография верхней атмосферы, Волновые и турбулентные процессы в атмосфере, Численные методы в геофизике и др.

6. Предприятия, научные организации, на которых обучающийся может проходить научно-исследовательскую практику

Гидрометцентр РФ, организации экологического мониторинга (например, МосЭко Мониторинг), институты и организации Академии наук РФ (например, ИФА РАН, Институт Прикладной Геофизики и его филиалы, ИЗМИРАН, ИСЗФ СО РАН, ИФЗ и т.д.).

7. Контактные лица для вопросов

Куницын Вячеслав Евгеньевич - kunitsyn@physics.msu.ru

Захаров Виктор Иванович – zvi_555@list.ru