Проспект магистерской программы
Физика Земли

1. Руководитель магистерской программы
д.ф.-м.н., профессор Смирнов Владимир Борисович
заведующий кафедрой физики Земли

2. Кафедра, реализующая магистерскую программу
Кафедра физики Земли

3. Краткая аннотация магистерской программы

Целью магистерской программы "Физика Земли" является подготовка специалистов для проведения фундаментальных и прикладных исследований строения и эволюции Земли, а также физических процессов, протекающих в ней. Особое внимание уделяется приложению фундаментальных знаний и навыков в области физики Земли для решения прикладных вопросов, таких, как изучение физики процессов в нефтяном пласте, основы и методы геофизического мониторинга месторождений жидких, газообразных и твердых полезных ископаемых, изучение физики и разработка методов предсказания и оценки последствий природных катастроф, приобретающих в условиях интенсивного развития экономики глобальный характер, и др.

Камчатка, природная лаборатория для геофизических исследований – традиционный полигон кафедры физики Земли. Фотография сделана студентами во время летней полевой практики.

Дисциплины, входящие в программу, представлены в виде блоков, охватывающих основные разделы физики Земли. В рамках сейсмологического блока студенты получают сведения в области теории сейсмических волн, строения Земли, физики очага землетрясения и сейсмического процесса. Блок геомагнетизма посвящен изучению магнетизма горных пород, земного магнетизма и палеомагнетизма. В рамках дисциплин геотермического блока акцент делается на изучение теплофизики вещества Земли и теплового режима земных недр. В рамках блока "Физика Земли" студенты получают сведения в области теории физических процессов в Земле, гравитационного поля и фигуры Земли. Блок прикладных дисциплин посвящен вопросам приложения физики Земли для решения практических проблем и задач в области эксплуатации месторождений полезных ископаемых, мониторинга территорий ответственных промышленных объектов, оценки риска природных и техногенных катастроф.

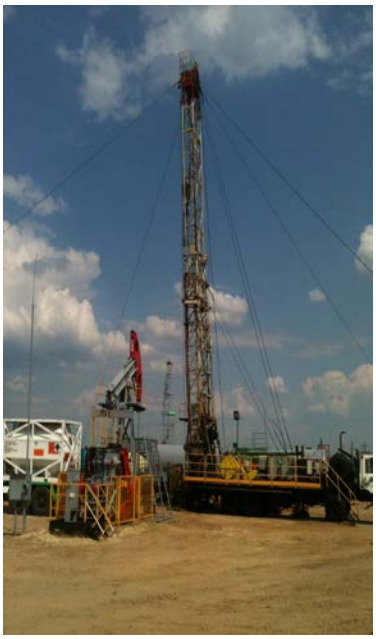
Являясь частью фундаментального физического образования, магистерская программа формирует целостную систему профессиональных знаний, позволяющих

решать актуальные задачи физики Земли и ее практических приложений на основе современных физических представлений.

Кафедра физики Земли имеет филиал в Институте физики Земли РАН, где студенты проходят обучение и научно-производственную практику, выполняют магистерские диссертации. На фотографии – сервоуправляемые прессовые комплексы ИФЗ РАН, предназначенные для изучения физических свойств горных пород и моделирования геофизических процессов: INOVA ZUZ 1000 (а) и RTR-4500 GCTS (б). Прессами класса RTR-4500 GCTS оснащены ведущие мировые лаборатории, в России

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

Выпускник программы сможет применить свои знания в таких областях науки, как физика Земли; теоретическая и прикладная геофизика; физика сейсмического режима, прогноз сейсмических катастроф и горных ударов; проектирование разработки нефтяных месторождений; создание эффективных методов увеличения нефтеотдачи; комплексный мониторинг в районах размещения особо опасных и особо ответственных промышленных объектов (гидроэлектростанций, атомных электростанций, подземных хранилищ газа, нефте- и газопроводов, крупных плотин и тоннелей, крупных железнодорожных и автомобильных магистралей и др.), в областях добычи жидких, газообразных и твердых полезных ископаемых. Выпускники программы смогут заниматься профессиональной деятельностью в институтах Российской академии наук; университетах и институтах высшей школы; в отраслевых институтах и исследовательских подразделениях Федерального агентства по недропользованию, Государственной корпорации по атомной энергии "Росатом", Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды; в научно-исследовательских институтах и подразделениях ОАО "Газпром", ОАО НК "Роснефть"; в научно-технических центрах и подразделениях других российских и мировых нефтегазовых компаний.



Подготовка физиков, обладающих фундаментальным образованием, в том числе, специализированных для решения прикладных задач нефтегазовой отрасли – один из приоритетов магистерской программы "Физика Земли".

5. Перечень обязательных дисциплин магистерской программы:

- Внутреннее строение и физика Земли
- Сейсмический процесс и сейсмичность Земли
- Тепловой режим земных недр
- Магнетизм природных ферримагнетиков
- Электродинамика геофизических сред
- Обратные задачи геофизики
- Геодинамика
- Спутниковая геодезия и гравиметрия
- Физические основы прогноза землетрясений
- Современная геодинамика сейсмоопасных и нефтегазоносных регионов
- Основы физики нефтяного пласта
- Основы анализа данных измерений в геофизике

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

Институт физики Земли РАН
Институт океанологии РАН
Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН
Камчатский филиал Геофизической службы РАН
Институт прикладной геофизики Росгидромета
Институт проблем нефти и газа РАН
ОАО "ВНИИнефть им. А.П. Крылова"
ЗАО НПЦ "ПромНедраЭксперт"
ОАО "Центральная геофизическая экспедиция"
Группа компаний "ЛогиС-ГЕОТЕХ" и др.

7. Контактные данные для вопросов

Заведующий кафедрой физики Земли
Смирнов Владимир Борисович,
комната Ц-38, тел. +7(495)939-1465; +7(495)939-3848
e-mail: vs60@mail.ru; vsmirnov@physics.msu.ru