

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Меркулов Евгений Сергеевич  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 30.06.2022 11:55:06  
Уникальный программный ключ:  
39428e82d614a3cd984f917b018fd2c07182daabc77db685db2d16370f6e7c

Рассмотрено и утверждено на заседании  
кафедры математики и физики  
«12» апреля 2022 г., протокол № 07  
Декан физико-математического факультета  
Рязанцев А.Е.

**Примерная тематика диссертаций на соискание научной степени кандидата наук,  
подготовленных в рамках научной деятельности аспирантов**

**2022-2023 учебный год**

**Научная специальность:** 1.6.9. Геофизика

**Разработчик:** Павлова В.Ю., старший преподаватель кафедры математики и физики

№ п/п	Тема
1	Изучение строения Земли геофизическими методами по плотности, теплопроводности, электропроводности, намагниченности, сейсмическим скоростям или упругим модулям, естественной радиоактивности при учёте в энергетическом балансе геодинамических процессов и т.п.
2	Физические теории эволюции твердой Земли и ее внутренних оболочек. Геотермия
3	Фигура Земли, вращение Земли, движения географических полюсов, земные приливы
4	Физика ядра Земли, процессы в ядре, природа и морфология геомагнитного поля Земли. Физические проблемы палеомагнетизма. Теория распространения электромагнитных волн в Земле
5	Структура, физические процессы и физические свойства вещества в коре и мантии Земли. Изучение структуры и динамики земной коры в рамках упругих, упругопластических, упруго-хрупких, вязко-упругих и т.п. моделей
6	Сейсмология (за исключением аппаратных разработок и использования информации о современной или палеосейсмической активности для геотектонического анализа). Теория распространения сейсмических волн. Собственные колебания Земли. Региональные и глобальные обобщения о сейсмичности. Природная и техногенная сейсмичность
7	Оценка сейсмической опасности и риска, сейсмическое районирование и изучение устойчивости промышленных сооружений, объектов инфраструктуры и гражданских зданий в связи с сейсмическим и геодинамическим риском
8	Взаимодействие геосфер, деформационных и геофизических полей. Геофизические проявления напряженно-деформированного состояния недр и оценка напряженно-деформированного состояния оболочек Земли по геофизическим данным. Временная эволюция геофизических характеристик земных недр. Изучение процессов взаимодействия геофизических полей разной природы в земных недрах и их влияние на физические характеристики геологического вещества
9	Теория очага землетрясения. Физика очага землетрясения и сейсмического процесса. Физическое моделирование очага землетрясения, включая и лабораторные эксперименты. Прогноз землетрясений, предвестники землетрясений. Разработка методов и алгоритмов прогноза землетрясений
10	Изучение физики и рисков возникновения природных и природно-техногенных

	геокатастроф
11	Исследование природы и свойств физических полей Земли с источниками в земных недрах и их геодинамическая интерпретация. Поля во внешних оболочках Земли, если они используются для изучения её внутренней структуры или взаимодействия её различных оболочек. Теория и экспериментальные исследования потенциальных полей. Теория сейсмических, электромагнитных и тепловых процессов в Земле
12	Математическое моделирование и мониторинг геодинамических процессов различных пространственных и временных масштабов. Моделирование блочно-иерархических, самоподобных, пористых, флюидонасыщенных сред. Математическое моделирование эффективных физических свойств горных пород. Развитие методов теории эффективных сред для определения эффективных физических свойств горных пород. Экспериментальные и теоретические исследования процедур осреднения геофизических полей и физических характеристик таких сред
13	Лабораторное изучение физических свойств геологического вещества для решения геофизических задач. Теория ядерно-геофизических методов изучения элементного состава недр
14	Математические и численные исследования в теории прямых и обратных задач геофизики (сеймики, геоэлектрики, гравиметрии, магнитометрии, геотермики, ядерной геофизики, петрофизики, дистанционных зондирований Земли), включая геофизические методы разведки, скважинную и инженерную геофизику. Разработка алгоритмов решения прямых и обратных задач геофизики, методов аппроксимации геофизических полей, цифровой фильтрации, нейронных сетей и машинного обучения для повышения разрешающей способности методов и подавления помех, построения изображений. Создание соответствующих компьютерных технологий, в том числе для суперкомпьютеров и графических процессоров, и их применение в геолого-геофизической практике при достаточной математической новизне
15	Физическое и математическое обоснование новых модификаций и технологий геофизической разведки, включая беспилотную, морскую и агрогеофизику
16	Методы обработки и интерпретации результатов измерений геофизических полей
17	Компьютерные системы обработки, численной инверсии и комплексной интерпретации геолого-геофизических данных, включая ГИС-технологии
18	Использование геолого-геофизических данных для построения цифровых геологических, гидродинамических, геодинамических и иных моделей геологической среды и месторождений
19	Геофизический мониторинг геологического строения и разработки месторождений геофизическими методами
20	Интегрированный анализ многомерной, многопараметровой и разнородной информации, включающей геофизические данные
21	Измерительная техника, средства, технологии, системы наблюдений и сбора геофизических данных; геофизические излучающие и измерительные системы
22	Метрологическое обеспечение геофизических и петрофизических измерений
23	Технические средства и технологии геофизического сопровождения проводки, геолого-технологических и ремонтных работ в скважинах
24	Теоретическое и экспериментальное исследование связей петрофизических и физических свойств горных пород с результатами измерения геофизических полей. Цифровая петрофизика, методы определения физических и фациальных характеристик по данным рентгеновской томографии
25	Теория, технические средства, технологии, методы сбора и интерпретации

	каротажной информации, межскважинного просвечивания, геолого-технологических исследований скважин, геофизических методов исследования технического состояния скважин, вскрытия пластов в скважинах
26	Контроль разработки месторождений полезных ископаемых по данным наземных и скважинных геофизических исследований, включая мониторинг процессов гидроразрыва пластов-коллекторов
27	Применение геофизических методов при решении экологических задач и мониторинге состояния окружающей среды, включая многолетнемерзлые породы