

Регламент проведения занятий и оценки знаний аспирантов по дисциплине:

Б1.В.ДВ.1 Геофизический мониторинг природных и техногенных процессов

Дисциплина изучается аспирантами направления 05.06.01-Науки о земле
В 4 семестре

Направленность (профиль) подготовки: Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Лекционный курс составляет 18 часов

Лабораторная работа составляет 18 часов;

Самостоятельная работа студентов 72 часов.

Форма итогового контроля: *зачет*.

Фонд оценочных средств

Учебной дисциплины «Геофизический мониторинг природных и техногенных процессов»

Формируемые компетенции:

Индекс компетенции	Расшифровка компетенции	Показатель формирования компетенции для данной дисциплины	Оценочное средство
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Способен работать в коллективе, умение проводить исследования и решать поставленные задачи в коллективе. Умение работать на международных сайтах научных центров и ВУЗов	Устный опрос, зачет
УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки		Устный опрос, зачет
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и	Способен самостоятельно	Устный опрос, зачет

	международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	оценивать текущую ситуацию, степень подготовленности к тому или иному виду работ, исследований, оценивать адекватно свои способности и возможности	
ПК-10	Способность формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования; получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных	Способен самостоятельно планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития.	Устный опрос, зачет
ПК-11	Реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности; обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний; формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований		Устный опрос, зачет
ПК-12	Готовность осуществлять организацию и управление научно-исследовательскими и научно-производственными геолого-геофизическими работами с использованием углубленных знаний в области геофизики		Устный опрос, зачет

Задания к контролю:

Устный опрос:

Устный опрос проводится по изучаемым темам:

Тема 1. Основные направления геофизических исследований для решения геологических задач Основные направления геофизических исследований для решения геологических задач. Минерально-сырьевая база Российской федерации. Цели работ общегеологического и специального назначения.

Тема 2. Современные региональные геофизические исследования. Методика построения и интерпретации модели (карт) расслоенности земной коры (рельефа кристаллического фундамента, границы Мохоровичича, подошвы верхней и средней коры). Коэффициент расслоенности. Методика разделения земной коры на «геоблоки».

Тема 3. Тектоническое районирование. Возможность использования для тектонического районирования геофизических данных. Принципы и приемы совместного анализа гравитационного и магнитного полей при тектоническом районировании. Роль геофизических методов при выделении крупных элементов блоково-разрывной тектоники.

Тема 4. Геодинамический анализ. Использование данных геофизических методов исследования земной коры для решения проблем геодинамического анализа осадочных бассейнов. Методология геофизических исследований геодинамического анализа с целью прогноза углеводородов. Построение карты фундамента с использованием корреляционного метода анализа гравиметрических данных. Картирование шовных зон.

Тема 5. Поиски углеводородов. Методические приемы интерпретации геофизических исследований для решения задач выявления и прогнозирования нефтегазоносности объектов различного типа. Метод полного нормированного градиента. Методика «ГОНГ». Методика А.И.Волгиной. Построение трехмерной геоэлектрической модели осадочного чехла и прогноз аномалий типа залежь. Применение многомерного статистического анализа при интерпретации электромагнитных зондирований. Методика выявления и прогнозирования нефтегазоносности на базе комплексной интерпретации материалов сейсмо- и электроразведки.

Тема 6. Крупномасштабное геологическое картирование. Методика интерпретации геофизических исследований при решении задач ГСР-50. Использование данных гравиразведки и аэромагниторазведки при крупномасштабном геологическом картировании. Методика статистического анализа геолого-геофизической информации в задачах картирования.

Тема 7. Методика создания геофизической основы при поисково-съёмочных работах на твердые полезные ископаемые. Применения комплексных аэрогеофизических съёмок для поисков россыпных месторождений золота, картирования палеодолин, определения мощности рыхлых отложений и их литологического состава. Картирование геофизическими методами систем разломов земной коры, связанных с алмазоносными формациями. Методика прогнозной оценки перспектив алмазоносности. Построение т.н. «пластовых карт» для изучения верхней части разреза с целью прогноза железистых руд. Возможности использования данных гравиразведки и магниторазведки для подбора вертикальных плотностных разрезов и изучения глубинного строения при решении задач поисков железорудных месторождений.

Тема 8. Методические приемы интерпретации геофизических исследований для решения задач инженерной геологии, гидрогеологии, экологии и археологии. Сущность и особенности методики малоглубинной геофизики. Особенности обработки и интерпретация малоглубинной геофизики. Модели экофизических полей (МЭФП) и физико-геоэкологические модели (ФГЭМ) геологической среды. Эколого-геофизическое районирование.

Пространственное картирование экологически опасных геодинамических зон. Эколого-геофизическое картирование техногенного загрязнения литосферы. Однометодное эколого-геофизическое картирование техногенного загрязнения. Комплексное эколого-геофизическое

картирование техногенного загрязнения. Принципы построения эколого-геофизических карт. Изучение техногенного загрязнения подземных вод. Изучение техногенного загрязнения нижних слоев атмосферы. Понятие мониторинга окружающей среды.

Вопросы к зачету:

1. Методика построения модели (карт) расслоенности земной коры
2. Методика расчета коэффициента расслоенности земной коры.
3. Методика деления земной коры на «геоблоки».
4. Критерии деления на «геоблоки» и создания модели блочного строения земной коры.
5. Стандартная методика районирования геоблока земной коры.
6. Анализ потенциальных полей с целью выделения аномальных областей
7. Геологическая природа аномалий потенциальных полей при мелкомасштабном картировании
8. Возможность использования для тектонического районирования геофизических данных.
9. Принципы и приемы совместного анализа гравитационного и магнитного полей при тектоническом районировании.
10. Расчет комплексного параметра при тектоническом районировании
11. Выделение крупных элементов блочно-разрывной тектоники.
12. Критерии выделения глубинных разломов
13. Критерии выделения разломов, связанных с взаимными внутрикоровыми и более глубинными перемещениями контактирующих блоков
14. Критерии выделения разломов, связанные с составом и изменением структурно-формационного комплекса пород.
15. Картирование шовных зон фундамента на основе спектрального анализа гравиметрических данных
16. Цель пересчета пластовых скоростей в значения интегральной плотности.
17. Метод полного нормированного градиента при прогнозе ловушек углеводородов
18. физико-геологические основы методики «ГОНГ» и методика А.И.Волгиной.
19. Построение трехмерной геоэлектрической модели осадочного чехла и прогноз аномалий типа залежь.
20. Задачи комплексных аэрогеофизических исследований при поисках россыпных месторождений золота.
21. Методика геоэлектрического районирования данных трехчастотной аэроэлектроразведки (ДИП-А).
22. Районирование территории по радиогеохимическим характеристикам и прогноз палеорусел.
23. Выделение факторов поискового прогнозирования россыпного золота с учетом данных аэрогеофизических исследований.
24. Картирование геофизическими методами систем разломов земной коры, связанных с алмазоносными формациями.
25. Методика прогнозной оценки перспектив алмазоносности геофизическими методами.
26. Построение т.н. «пластовых карт» для изучения верхней части разреза с целью прогноза железистых руд.
27. Сущность и особенности методики малоуглубинной геофизики.
28. Особенности обработки и интерпретация малоуглубинной геофизики.
29. Модели экофизических полей (МЭФП) и физико-геоэкологические модели (ФГЭМ) геологической среды.

30. Эколого-геофизическое районирование.
31. Пространственное картирование экологически опасных геодинамических зон.
32. Эколого-геофизическое картирование техногенного загрязнения литосферы.
33. Однометодное эколого-геофизическое картирование техногенного загрязнения.
34. Комплексное эколого-геофизическое картирование техногенного загрязнения.
35. Принципы построения эколого-геофизических карт.
36. Изучение техногенного загрязнения подземных вод.
37. Изучение техногенного загрязнения нижних слоев атмосферы.
38. Понятие мониторинга окружающей среды.

Критерии оценки

Зачтено: освоен превосходный, продвинутый или пороговый уровень всех составляющих компетенций, если аспирант демонстрирует хорошие знания в ходе занятий, проявляет активность на семинарских занятиях, посещены все лекционные занятия, аспирант проявляет активность и инициативность в изучении материала. Аспирант владеет навыками готовности применять на практике базовые общепрофессиональные знания при решении производственных задач в соответствии с профилем программы аспирантуры

Не зачтено: не освоен пороговый уровень всех составляющих компетенций, если аспирант не демонстрирует средние знания в ходе занятий, не проявляет активности на семинарских занятиях, есть пропуски лекционных занятий. Оценка «не зачтено» отмечает такие недостатки в подготовке аспиранта (соискателя), которые являются серьезным препятствием к успешной профессиональной и научной деятельности.