

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичева  
Дальневосточного отделения Российской академии наук

СОГЛАСОВАНО  
Ученым советом ТОИ ДВО РАН  
протокол № 11 от «06» октября 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ТОИ ДВО РАН  
академик РАН  
Г.И. Долгих  
« 06 » \_\_\_\_\_ 2022 г.



**ПРОГРАММА**  
**вступительного экзамена в аспирантуру**  
**по научной специальности**  
**1.6.1. Общая и региональная геология. Геотектоника и геодинамика**

Владивосток  
2022

Настоящая программа разработана на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам специалитета или магистратуры, паспорта научной специальности, разработанного экспертным советом ВАК при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации.

В программе использована тематика дисциплин ВУЗов: общая геология, историческая и региональная геология, геоморфология, тектоника, стратиграфия и полезные ископаемые, адаптированная в соответствии со спецификой геологических процессов на акваториях океанов и морей.

1. Науки о Земле и их взаимоотношения. Методы изучения геологии океанов и морей.
2. Изучение строения Земли геофизическими методами по ее физическим свойствам и характеристикам.
3. Основные гипотезы о происхождении Земли. Внутреннее строение Земли. Основные понятия: земная кора, мантия, ядро; литосфера, астеносфера. Основные черты строения литосферы.
4. Общая направленность развития земной коры. Взаимосвязь и взаимообусловленность эндогенных и экзогенных геодинамических процессов. Главные морфоструктуры Земли: континенты, океаны, окраинные моря, островные дуги. Основные структурные элементы земной коры континентов: геосинклинали, щиты, платформы, складчатые (орогенные) области, окраинно-континентальные вулканические пояса и стадии их развития – осадконакопление, магматизм, складчатость, денудация.
5. Элементы современной структуры земной коры океанов. Основные морфоструктуры дна океанов (рифты, срединно-океанические хребты, линейные вулканические цепи, трансформные разломы, глубоководные желоба, окраинные моря). Их формирование и развитие с позиций геосинклинальной гипотезы и гипотезы литосферных плит. Типы океанических окраин – Западно-Тихоокеанская, Восточно-Тихоокеанская, Атлантическая.
6. Структура, физические процессы и физические свойства вещества в коре и мантии Земли. Движения магнитных полюсов. Изучение динамики коры и мантии Земли. Мантийная конвекция. Реологические модели коры и мантии Земли.
7. Гипотезы происхождения океанов и морей и их геологического развития. Проблемы эволюции океанской литосферы и воды в океане.
8. Зоны перехода. Типы зон перехода. Основные черты строения и развития материковой окраины Востока Азии (Западно-Тихоокеанской зоны перехода). Геологическое строение впадин

(котловин) окраинных морей, островных дуг и глубоководных желобов.

9. Геохронология. Методы определения возраста геологических образований. Относительный и абсолютный возраст геологических образований. Определение абсолютного возраста геологических образований.
10. Методы определения относительного возраста: стратиграфический, литологический и палеонтологический. Крупные временные подразделения в истории земной коры. Геохронологическая шкала: эры, периоды, эпохи. Стратиграфические и биостратиграфические подразделения. Основные возрастные подразделения четвертичных отложений.
11. Природа и свойства физических полей Земли с источниками в земных недрах, их геологическая и геодинамическая интерпретация. Поля во внешних оболочках Земли, если они используются для изучения ее внутренней структуры или взаимодействия ее различных оболочек. Теоретические и экспериментальные исследования потенциальных полей Земли. Теория механических, электромагнитных и тепловых процессов в Земле.
12. Общий обзор геодинамических процессов. Источники энергии геологических процессов. Эндогенные и экзогенные динамические процессы. Взаимосвязь всех геодинамических процессов. Роль геодинамических процессов в изменении строения и облика Земли.
13. Математическое моделирование, а также мониторинг геодинамических процессов различных пространственных и временных масштабов.
14. Эндогенные геологические процессы. Магматизм: интрузивный магматизм и эффузивный магматизм (вулканизм), их соотношение и роль в формировании земной коры.
15. Значение магматических и постмагматических, вулканических и поствулканических процессов в пороодообразовании и образовании полезных ископаемых.
16. Типы вулканов и строение вулканических аппаратов – щитовые вулканы, стратовулканы. Продукты извержений вулканов и поствулканическая деятельность. Тектонические движения земной коры и их результаты.
17. Экзогенные геологические процессы. Атмосфера и климат Земли, выветривание. Геологическая деятельность ветра. Геологическая деятельность льда. Позднекайнозойское оледенение Земли. Геологическая деятельность поверхностных текучих вод.

18. Геологическая деятельность моря. Физико-химическая характеристика морской среды. Гипотезы происхождения солености вод Мирового океана. Температурный режим морей и океанов. Течения в океанах и причины их образования. Разрушительная работа моря. Абразия. Трансгрессия, ингрессия и регрессия моря, признаки и причины их проявления. Транспорт обломочного и растворенного материала с суши и перенос его в морских водоемах.
19. Органический мир морской среды. Бентонные, нектонные и планктонные организмы. Общее представление о биоценозах, танатоценозах. Состав органических осадков. Биономические зоны моря: литоральная, неритовая, батинальная и пелагическая.
20. Образование морских осадков. Терригенные, органогенные, хемогенные, аутигенные осадки; осадки смешанного происхождения; закономерности их распространения. Общие понятия о фациях и формациях. Диагенез осадков. Преобразование осадков в горные породы. Международные проекты по глубоководному бурению Deep Sea Drilling Program (DSDP) и Ocean Drilling Program (ODP). Основные результаты глубоководного бурения по программам DSDP и ODP.
21. Осадочные и гидротермально-осадочные полезные ископаемые и их аналоги в современных океанах и морях: железо-марганцевые конкреции, рудоносные корки, металлоносные осадки, россыпи, фосфориты, строительные материалы. Нефтегазоносность современных и древних материковых окраин и рифтовых зон.
22. Разработка структурно-формационной зональности акваторий на основе анализа возраста, стратиграфического расчленения, состава и строения выделяемых вещественных комплексов. Расшифровка формационной принадлежности вещественных комплексов, реконструкция вертикальных и латеральных формационных рядов.
23. Региональные палеогеографические и палеотектонические реконструкции (на биогеографической и литолого-фациальной основе, с учетом палинспастических и палеомагнитных методов).
24. Модели геологического развития Западно-Тихоокеанской (азиатско-тихоокеанской) зоны перехода «континент-океан»: разработка пространственно-временных схем их развития. и анализ закономерностей изменения состава и строения осадочных, вулканогенно-осадочных, магматических и рудных формаций.
25. Геодинамические модели формирования структурно-формационных комплексов (осадочных, магматических и метаморфических) применительно к конкретной акватории, их сравнительная характеристика.
26. Использование геолого-геофизических данных для построения цифровых геологических, гидродинамических, геомеханических,

геодинамических и иных моделей геологической среды и месторождений.

27. Теория и решение прикладных задач геологического картирования.
28. Структурный анализ (включая микроструктурный и петроструктурный) – изучение форм залегания горных пород, обусловленных их пластичными или разрывными деформациями.
29. Изучение блоковой делимости литосферы океана в сегментах разного масштаба.
30. Изучение вертикальных и горизонтальных тектонических движений: как современных (инструментальными методами), так и древних (геологическими и геофизическими методами).
31. Сейсмотектоника – изучение тектонических и морфотектонических закономерностей проявления землетрясений в пространстве и во времени.
32. Неотектоника, изучение тектонических явления новейшего этапа развития литосферы морей и океанов, с использованием для этого специфических методов исследования.
33. Историческая геотектоника – исследование основных этапов и стадий развития литосферы и ее отдельных структурных единиц разного масштаба.
34. Сравнительная тектоника, основанная на сравнительно-историческом анализе однотипных или родственных тектонических объектов, с целью их классификации, а также для выявления их эволюционной последовательности.
35. Глобальные и субглобальные геодинамические модели формирования литосферы и крупных ее сегментов (платформ и складчатых поясов); выявление и анализ общих закономерностей тектонической и геодинамической эволюции земной коры, литосферы и Земли в целом.
36. Экспериментальная тектоника (тектонофизика), включающая физическое (аналоговое) и компьютерное (цифровое) моделирование условий формирования тектонических структур и их сочетаний.
37. Региональная геотектоника, основанная на выделении и изучении тектонических объектов того или иного региона, океанического или морского бассейна.
38. Тектоническое картографирование – составление тектонических карт: общих и специальных, в том числе с использованием данных дистанционного зондирования.
39. История геолого-геофизических исследований Океана. Основные результаты исследований.

40. Основные особенности геологического строения и эволюции Тихого океана.
41. Основные методы геологического изучения морского дна. Основные методы изучения коренных пород (драгирование, бурение, подводные аппараты и т.д.). Основные методы изучения рыхлых осадков (трубки, черпаки, и т.д.).
42. Основные типы минеральных ресурсов Тихого океана и их локализация.
43. Основные типы минеральных ресурсов окраинных морей Тихого океана и их локализация.
44. Основные типы минеральных ресурсов Северного Ледовитого океана и их локализации.

## **СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

### **Основная литература**

1. Васильев Б.И. Геологическое строение и происхождение Тихого океана. Владивосток: Дальнаука. 2009. 560 с.
2. Горшков Г.П., Якушева А.П. Общая геология. М.: МГУ. 1973. 592 с.
3. Леонтьев О.К. Морская геология (основы геологии и геоморфологии дна Мирового океана). М.: Высшая школа. 1982. 344 с.
4. Лихт Ф.Р. Основы общей геологии. Владивосток: Дальнаука, 2004. 314 с.
5. Орленок В.В. Основы геофизики: Учеб. пособие. Калининград, 2000. 446 с.
6. Серпухов В.И. и др. Курс общей геологии. Л.: Недра. 1976. 535 с.
7. Хайн В.Е., Ломизе М.Г. Геотектоника с основами геодинамики. М.: КДУ, 2005. 560 с.
8. Якушева А.Ф. Геология с элементами геоморфологии. М.: МГУ. 1983. 372 с.

### **Дополнительная литература**

1. Батурин Г.Н. Руды океана. М.: Наука. 1993. 303 с.
2. Безруков П.Л., Лисицын А.П. Классификация осадков современных морских водоемов // Труды ИОАН СССР, 1960. Т. 32. С. 120-168.
3. Войткевич Г.В. Основы теории происхождения Земли. М.: Недра. 1988. 112 с.
4. Геология дна океанов по данным глубоководного бурения / Под ред. Богданова Н.А., Пушаровского Ю.М. М.: Наука, 1984. 176 с.
5. Гнибиденко Г.С. Тектоника дна окраинных морей Дальнего Востока. М.: Наука, 1979. 165 с.
6. Емельянов Е.М. Барьерные зоны в океане. Калининград: Янтарный сказ, 1998. 410 с.

7. Кэри У. В поисках закономерностей развития Земли и Вселенной: история догм в науках о Земле. М.: МИР, 1991. 448 с.
8. Лисицын А.П. Процессы терригенной седиментации в морях и океанах. М.: Наука, 1991. 271 с.
9. Лихт Ф.Р. Современное приконтинентальное осадкообразование и реконструкции однотипных обстановок в геологическом прошлом Азии. Владивосток: Дальнаука, 1993. 239 с.
10. Мурдмаа И.О. Фации океанов. М.: Наука, 1987. 302 с.
11. Рингвуд А.Е. Происхождение Земли и Луны. М.: Недра, 1982. 293 с.
12. Страхов Н.М. Типы литогенеза и их эволюция в истории Земли. М.: Госгеолтехиздат, 1963. 535 с.
13. Хаин В.Е. Общая геотектоника. М.: Недра, 1973. 512 с.

Программа рассмотрена, обсуждена и одобрена на семинаре Отдела геологии и геофизики ТОИ ДВО РАН «05» сентябрь 2022 г.

Председатель семинара  
д.г.-м.н., доцент



Р.Б. Шакиров