

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Геологический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Декан Геологического факультета
чл.-корр. РАН  /Н.Н.Еремин/
«25» сентября 2025г.

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОС)

для оценивания результатов обучения

по дисциплине (модулю):

Морская геология

Направление подготовки/ специальность:

05.03.01 Геология

Профиль программы бакалавриата:

Геология и полезные ископаемые

Москва 2025

Фонд оценочных средств по дисциплине «Морская геология» разработан на основе ОС МГУ по специальности/направлению подготовки 05.03.01 Геология, утвержденным приказом по МГУ от 21.12.2021 № 1404 (в действующей редакции).

Год (годы) приема на обучение – 2022

1. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)
«Морская геология»

№ п/ п	Код компете нции	Содержание компетенци и (или ее части)	Индикатор ы достижения компетенци й	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций		
				Знать	Уметь	Владеть
2	ОПК-2.Б.	Способен применять теоретические основы фундаментальных геологических дисциплин при решении задач профессиональной деятельности	И-1. Использует теоретические знания о закономерностях и особенностях геологических процессов для решения профессиональных задач	геологическое строение впадины Морского океана, впадин отдельных океанов и морей; геотектоническую позицию впадин океанов и морей среди других		
3	ОПК-3.Б.	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности в соответствии с профилем подготовки.	И-1. Использует типовые подходы и методы при решении задач профессиональной деятельности. И-2. Владеет базовыми навыками получения информации (полевой, камеральной, лабораторной) для решения стандартных задач профессиональной деятельности в соответствии	глобального уровня структурных элементов; структуры разрезов коры океанского типа и отличать ее от структуры коры континентального типа; состав, строение и свойства слоев земной коры океанского типа, методы установления границ этих слоев, состав, толщину и		

			с профилем подготовки. И-3. Владеет базовыми навыками обработки и интерпретации информации при решении стандартных задач профессиональной деятельности в соответствии с профилем подготовки.	условия их залегания; палеоокеанологию, интервалы ее параметров во времени и пространстве ; возможность практического использования океанских слоев для применения в хозяйственной деятельности человека; основные свойства водной толщи океанов и морей, а также смежных областей дна и атмосферы.		
4	ОПК-4 Б.	Способен применять методы сбора, обработки и представления геологической информации для решения стандартных профессиональных задач.	И-1. Владеет навыками использования современных методов полевых геологических работ. И-2. Применяет методы полевых исследований для получения информации при решении задач профессиональной деятельности .		Умеет выбирать для исследования перспективный во всех отношениях объект, спланировать его изучение и организовать морскую (полевую) экспедицию; дать всеобъемлющую геологическую интерпретацию результатов геолого-геохимических, геофизических и инженерно-геологических и	Владеет навыками сбора фактического материала, принципами классификации осадков и методами составления коллекций проб осадков и осадочных горных пород для последующей лабораторной и камеральной

					других работ.	ой обработки
6	СПК-1.Б	Способен решать научные и практические задачи на основе углубленных знаний в области региональной геологии, геотектоники и геодинамики, литологии и морской геологии, палеонтологии, геологии полезных ископаемых.	Владеет лабораторными навыками изучения геологических объектов для решения научных и практических задач			

2. Оценочные средства для текущего контроля и самостоятельной работы

2.1. Текущий контроль успеваемости происходит при контрольных опросах студентов, а также при сдаче каждым студентом реферата.

Примерный перечень контрольных вопросов при текущем контроле успеваемости:

1. В чем заключается специфика геотектонической позиции впадин Мирового океана в глобальной структуре Земли?
2. Какие основные геоморфолого-тектонические элементы выделяются в структуре океанского дна?
3. Каковы главные принципиальные различия в строении земной коры океанского и континентального типов?
4. Опишите трехслойную структурную модель коры океанского типа на основе данных глубоководного бурения.
5. В чем проявляются генетические связи между структурами океанского дна и структурами континентальных блоков?
6. Каков литолого-петрографический состав первого, второго и третьего слоев океанической коры?
7. Какие методы геолого-геофизических исследований являются ключевыми для интерпретации строения морского дна?

8. В чем заключаются однозначные различия процессов осадкообразования в гипабиссальной и абиссальной областях?
9. Каковы основные принципы тектонического районирования впадин отдельных океанов и морей?
10. Как геологическая история сформировавшегося осадка влияет на современную морфоструктуру впадин?
11. Какие региональные и локальные морфоструктурные элементы характерны для впадин Мирового океана?
12. В чем выражается ландшафтная специфика океанических впадин по сравнению с материковыми депрессиями?
13. Какие факторы определяют формирование состава слоев океанской коры?
14. Какова роль палеоокеанологических реконструкций в оценке перспектив поиска полезных ископаемых?
15. Какие типы полезных ископаемых генетически связаны с тектоническими элементами океанского дна?
16. Как различаются по составу и генезису осадочные толщи в океанском и континентальном блоках земной коры?
17. Какие требования предъявляются к выявлению причин формирования структуры тектонических элементов при разведке месторождений?
18. В чем заключаются отличительные параметры физических свойств слоев коры океанского типа?
19. Каким образом данные глубоководных скважин изменили представление о базальтовом слое океанической коры?
20. Как взаимосвязаны тектоническая позиция впадины и потенциал её минерально-сырьевой базы?

2.2. Самостоятельная работа студентов предполагает работу с научной литературой, подготовкой рефератов и докладов.

Примерный перечень тем рефератов и докладов:

1. Генезис и морфология осадочных частиц: Сравнительная характеристика субаэральных и субаквальных компонентов и их идентификация в донных пробах.
2. Динамика доставки осадочного материала: Роль речного стока, эолового переноса и подводных «лаvin» (турбидитных потоков) в питании океана.
3. Седиментация в переходных зонах «суша-море»: Осадконакопление в эстуариях, дельтах, лиманах и на чениерах.
4. Геология и классификация морских берегов: Влияние типов береговых линий и гидродинамики (приливов и отливов) на распределение наносов.
5. Шельфовое осадконакопление: Структура основания шельфов, классификация мелководных фаций и условия накопления грубообломочных и песчаных осадков.
6. Глубоководная седиментация: от склона до ультраабиссали: Особенности гемипелагических и абиссальных областей, состав и свойства осадков океанского ложа.
7. Факторы и зональность океанского осадконакопления: Влияние климатической, вертикальной и циркумконтинентальной зональностей на облик осадков.
8. Океанский осадок как специфическое геологическое тело: Физико-химические свойства, компоненты и условия залегания отложений океанской природы.
9. Систематика морских отложений: Принципы построения морфологических и вещественно-генетических классификаций современных осадков.
10. Геология и тектоника ложа Мирового океана. (Охватывает структурные элементы: СОХ, ГОК, LIPs и микроконтиненты).
11. Геофизические методы изучения океанского дна. (Охватывает понятия ЕГП, нормальные и аномальные поля, тепловой поток и магнитные аномалии).

12. Магматизм и геодинамика океанского сектора Земли. (Охватывает мантийные плюмы, горячие точки и формирование крупных интрузивных провинций).
13. Геоморфологическая и структурная зональность впадины Мирового океана. (Охватывает классификацию поднятий и переходных зон).
14. Прикладная морская геофизика: интерпретация данных и картирование. (Охватывает вопросы трансформации полей и связи аномалий с составом пород).
15. Происхождение и возраст океанских бассейнов: Современные гипотезы зарождения океанов и критерии определения их геологического возраста.

2.3. Шкала и критерии оценивания

Результаты обучения	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Знания: знать теоретические основы геотектоники впадин, литолого-петрографический состав слоев океанической коры и закономерности седиментогенеза в различных океанических областях;	Знания отсутствуют	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Систематические знания
Умения: уметь интерпретировать комплексные геолого-геофизические данные для установления генетических связей между структурами дна и континентальными блоками, а также анализировать разрезы глубоководных скважин и палеоокеанологические модели;	Умения отсутствуют	В целом успешное, но не систематическое умение, допускает неточности непринципиального характера	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение.	Успешное умение.
Владения: владеть методами тектонического районирования морского дна и навыками оценки перспектив поиска полезных ископаемых на основе морфоструктурного анализа и истории формирования осадочного чехла.	Навыки владения методами отсутствуют	Фрагментарное владение методикой, наличие отдельных навыков	В целом сформированные навыки.	Владение методами, использование их для решения генетических и практических задач.

3. Оценочные средства по промежуточной аттестации

3.1. Зачет (при наличии) – нет.

3.2. Экзамен: да

Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.

1. В чем заключаются главные различия в составе и механизмах накопления осадков между шельфовыми и абиссальными областями океанского дна?
2. Как критическая глубина карбонатакопления (лизоклин) влияет на вещественный состав донных отложений в глубоководных частях океана?
3. Какие геологические факторы (тектоника, гидродинамика, биологическая продуктивность) определяют мощность и структуру залегания осадков в гемипелагической зоне?
4. Как проявляется климатическая и вертикальная зональность в распределении различных типов морских осадков?
5. Почему морской осадок следует рассматривать именно как геологическое тело океанской природы, и какие специфические компоненты определяют его физико-химические свойства?
6. Как различаются трактовки стадий литогенеза в классических схемах Н. М. Страхова и Н. Б. Вассоевича, и какую роль в них играет этап седиментогенеза?
7. Каковы определяющие признаки ледового, гумидного и аридного типов литогенеза, и как их границы соотносятся с климатической зональностью Земли?
8. Каким образом гидродинамические процессы (апвеллинг и даунвеллинг) влияют на биологическую продуктивность океана и формирование зон кремне- и карбонатакопления?
9. В чем заключаются особенности азонального типа литогенеза, и почему вулканогенно-осадочные процессы и гидротермальная деятельность рассматриваются вне зависимости от климата?
10. Какие физико-химические условия необходимы для формирования железомарганцевых конкреций и залегания газогидратов в абиссальных областях океана?
11. Каковы главные критерии разграничения литогенетических зон (рыхлого осадка, переходных отложений и породы), и как на их границы влияют геостатическое и гидростатическое давление?
12. Какова роль сульфатредукции и жизнедеятельности анаэробных бактерий в процессах аутигенного минералообразования на стадии диагенеза?
13. Почему рассеянное органическое вещество (РОВ) считается главным энергетическим двигателем преобразования осадка, и как его дефицит ограничивает процессы катагенеза?
14. В чем заключаются основные отличия в строении и темпах накопления осадочного слоя в замкнутых бассейнах (Черное, Каспийское моря) по сравнению с глубоководными океанскими впадинами?
15. Как тип «ловушки» (морской или океанской впадины) определяет конечную мощность, дислоцированность слоев и набор залегающих в них полезных ископаемых?
16. Каковы основные результаты бурения JOIDES в отношении второго слоя коры, и о чем свидетельствует наличие линз континентальных и нормальноморских отложений среди базальтовых потоков?
17. В чем заключается суть классификации базальтов по Г. С. Йодеру и К. Э. Тилли, и какие фации глубинности выделяются в разрезах второго слоя согласно исследованиям Л. В. Дмитриева?
18. Каков петрологический состав «перидотитового комплекса» третьего слоя, и какие группы ультраосновных пород (лерцолиты, гарцбургиты, дуниты) преобладают в его структуре?
19. Что показал разрез скважины U-1309 D на Атлантис-массиве в контексте изучения третьего слоя, и как мантийные диапиры могли повлиять на формирование этих пород?
20. Какова современная научная трактовка природы границы Мохоровичича (МОХО) в океане: является ли она чисто петрографической или отражает фазовый переход вещества?

21. В чем заключаются принципиальные различия между классической моделью океанской коры PENROSE и альтернативными схемами (например, А. А. Пейве), особенно в вопросе латеральной изменчивости третьего слоя?
22. Какова природа и генетическая связь между мантийными плюмами, «горячими точками» и формированием крупных изверженных провинций (LIPs) на океанском дне?
23. Какие геоморфолого-структурные признаки позволяют диагностировать микроконтиненты и асейсмичные хребты в структуре глубоководных котловин?
24. Как физические свойства пород (плотность, магнитная восприимчивость, радиогенная теплогенерация) определяют морфологию аномальных геофизических полей над срединно-океаническими хребтами?
25. Что понимается под «трансформированным» полем в разведочной геофизике и как его анализ помогает выявлять скрытые границы тектонических элементов в пределах впадины Мирового океана?
26. Какие структурные и петрографические признаки позволяют отличить микроконтиненты от тектоно-магматических поднятий и асейсмичных хребтов в пределах ложа океана?
27. В чем заключается физический смысл деления геофизического поля на нормальное и аномальное, и какие геологические объекты чаще всего вызывают интенсивные магнитные аномалии в районе СОХ?
28. Как распределение теплового поля и поля напряжений коррелирует с границами литосферных плит и активностью мантийных плюмов?
29. Какую роль играют крупные интрузивные провинции (LIPs) в изменении стандартной структуры океанской коры и как они отображаются в гравитационном поле?
30. Как интерпретируются «трансформированные» поля в морской геофизике для выделения глубоких неоднородностей мантии под горячими точками?

3.3. Шкала и критерии оценивания

Результаты обучения	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Знания: основные закономерности распределения осадков МО с геологическим и тектоническим строением;	Знания отсутствуют	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Систематическое знание
Умения: использовать знания о геолого-геофизическом строении Мирового океана, данных стратиграфии, состава и строения осадочного слоя для решения геологических задач;	Умения отсутствуют	В целом успешное, но не систематическое умение, допускает неточности непринципиального характера	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение.	Успешное умение.

Владения: методами сбора, обработки и геологической интерпретации данных о геолого-геофизическом строении океанов с применением современного вычислительного программного обеспечения.	Навыки владения методами отсутствуют	Фрагментарное владение методикой, наличие отдельных навыков	В целом сформированные навыки.	Владение методами, использование их для решения генетических и практических задач.
--	--------------------------------------	---	--------------------------------	--

Разработчик: профессор П.Н. Куприн; снс Г.Г. Ахманов