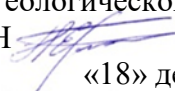


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Геологический факультет

УТВЕРЖДАЮ
декан Геологического факультета
чл.-корр. РАН  /Н.Н.Ерёмин/
«18» декабря 2025 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОС)

для оценивания результатов обучения
по дисциплине (модулю):

Палеоихнологический анализ

Направление подготовки/ специальность:

05.04.01 «Геология»

Магистерская программа:

Литология

Москва 2025

Фонд оценочных средств по дисциплине «ПАЛЕОИХНОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ» разработан на основе ОС МГУ по специальности/направлению подготовки 05.04.01 Геология, утвержденным приказом по МГУ от 21.12.2021 № 1404 (в действующей редакции).

Год (годы) приема на обучение: 2025

1. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) «Палеоихнологический анализ»

Компетенции выпускников (коды)	Индикаторы (показатели) достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), сопряженные с компетенциями
ОПК-2.М. Способен применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих профиль подготовки при решении задач профессиональной деятельности	М.ОПК-2. И-1. Использует на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих профиль подготовки, при решении исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности.	Знать: возможности и ограничения применения палеоихнологического метода при геологических исследованиях
ПК-6.М Способен использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач.	М.ПК-6. И-1. Имеет представление о современных методах обработки и комплексной интерпретации информации, используемых для решения производственных задач (по профилю подготовки).	Уметь: распознавать основные ихнофаии и уметь применять эти знания на практике
СПК-3.М(6)	Владеет навыками выполнения палеогеографических реконструкций с определением древних обстановок седиментации, питающих провинций, цикличности и дискретности осадконакопления, а также формационной принадлежности осадочных комплексов	Знать: основные признаки стандартных ихнофаий и вариации глубин их формирования Уметь: распознавать и идентифицировать биогенные седиментационные структуры и текстуры в естественных обнажениях и в кернах скважин Владеть: основными методиками ихнологического анализа отложений

2. Оценочные средства для текущего контроля и самостоятельной работы

2.1. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль усвоения дисциплины осуществляется при ответах каждым студентом на контрольные вопросы.

Примерный перечень вопросов (тестов) для проведения текущего контроля:

1. Следы артропод и трилобитов: *Protichnites*, *Diplichnites*, *Cruziana*, *Rusophycus*, *Isopodichnus*.

2. Системы туннелей роющих организмов: *Thalassinoides*, *Ophiomorpha*, *Palaeophycus*, *Planolites*.
3. Простые норки сверления и рытья: *Skolitos*, *Monocraterion*, *Amphorichnus*, *Gastrochaenolites*, *Trypanites*, *Arenicolites*, *Pseudopolidorites*.
4. Следы с перемычками: *Diplocraterion*, *Rhizocorallium*, *Zoophycus*.
5. Графоглипиды: *Helmintoidea*, *Spiroraphe*, *Nereites*, *Paleodictyon*.
6. Ихнофоссилии, характерные для тайдалитов, турбидитов, темпеститов и переодитов.
7. Этажность биотурбации.
8. Определение глубины эрозии по ихнофоссилиям.
9. Оценка интенсивности биотурбации.
10. Оценка скорости осадконакопления по ихнофоссилиям.
11. Какие специфические морфологические типы ихнофоссилий позволяют надежно отличить событийные осадки (темпеститы и турбидиты) от ритмичных приливных отложений (тайдалитов)?
12. Как концепция этажности (ярусности) биотурбации помогает реконструировать разделение ресурсов между организмами внутри донного осадка?
13. Каким образом морфология и степень сохранности вертикальных и горизонтальных нор позволяют количественно оценить глубину эрозии слоя до момента его окончательного захоронения?
14. Какие существуют шкалы и визуальные критерии для определения интенсивности биотурбации, и как эти данные коррелируют с уровнем кислорода в придонном слое?
15. В чем заключается разница в «ихнологическом сигнале» при высокой и низкой скорости осадконакопления, и как следы бегства (*fugichnia*) помогают выявить периоды резкого заноса осадком?

2.2 Самостоятельная работа включает комплексный анализ литературы, подготовку тезисных ответов на контрольные вопросы

2.3 Шкала и критерии оценивания

Результаты обучения	Незачет	Зачет
Знания: Знать: морфологические особенности и классификацию ихнофоссилий, характерных для различных обстановок; теоретические основы этажности биотурбации и принципы формирования ихнофахий; современные методы палеоихнологического анализа, применяемые в седиментологии и стратиграфии.	Фрагментарные знания или отсутствие знаний	Сформированные систематические знания или общие, но не структурированные знания
Умения: Уметь диагностировать типы следов жизнедеятельности в керне и обнажениях; определять глубину эрозии и скорость осадконакопления по морфологии ихнофоссилий; количественно и качественно	В целом успешное, но не систематическое умение или отсутствие умений	Успешное и систематическое умение или в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности)

оценивать интенсивность биотурбации для реконструкции палеоэкологических условий (соленость, аэрация).		непринципиального характера)
Владения: Владеть: навыками ихнофацеального анализа и определения ихнотекстур для фацеального моделирования; методиками интеграции ихнологических данных в процесс поиска, разведки и оценки коллекторских свойств месторождений углеводородного сырья.	Наличие отдельных навыков или отсутствие навыков	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач или, в целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме

3. Оценочные средства по промежуточной аттестации

3.1. Примерный перечень вопросов при промежуточной аттестации (экзамене):

1. Следы жизнедеятельности, ихнофоссилии и псевдоихнофоссилии.
2. Палеонтологическое, палеоэкологическое, стратиграфическое и седиментологическое значение ихнофоссилий.
3. Принципы классификации ихнофоссилий.
4. Понятие ихнотаксобазиса и его значение.
5. Топономические классификации Н.Б. Вассоевича, А. Зейлахера и А. Мартинсона.
6. Поведенческая (этологическая) классификация ихнофоссилий.
7. Современные тенденции систематики ихнофоссилий.
8. Следы сверления и следы рытья. Сходство, различие и диагностика.
9. Псевдоихнофоссилии.
10. Понятие ихносообществ и их структура.
11. Суперпозиция ихнофоссилий. Композитная и компаундная ихноструктуры.
12. Ихнотекстуры в естественных обнажениях и в керне скважин. Роль диагенеза.
13. Концепция ихнофаций. Сравнение с литофациями и биофациями.
14. Батиметрическая схема ихнофаций А. Зейлахера и ее приложения.
15. Открыто-морские ихнофации и ихнофации, зависящие от субстрата.
16. Континентальные ихнофации.
17. Ихнофации, выделяемые по следам позвоночных.
18. Батиметрические построения по ихнофациям.
19. Концепция ихнотекстур. Типы ихнотекстур.
20. Концепция ихногильдий.
21. Палеоихнологический анализ в секвентной стратиграфии.
22. Диагностика ключевых секвенс-стратиграфических поверхностей по ихнофоссилиям.
23. Идентификация бескислородных событий и событий донной аэрации по ихнофоссилиям.
24. Повторяемость ихнофоссилий в разрезе и диагностика трактов седиментационных систем.
25. Ихнофоссилии, важные для стратиграфических построений. Крузиановая стратиграфия.
26. Ихнофоссилии мелководных терригенных обстановок осадконакопления.
27. Ихнофоссилии дельтовых обстановок.
28. Ихнофоссилии приливно-отливных обстановок осадконакопления.
29. Ихнофоссилии глубоководных терригенных обстановок осадконакопления.
30. Ихнофоссилии мелководных карбонатных обстановок осадконакопления.

31. Ихнофоссилии рифов и иловых холмов.
32. Ихнофоссилии глубоководных карбонатов.
33. Ихнофоссилии на границе кембрия и докембрия. Агрономическая революция.
34. Эволюционный тренд в батиметрическом распределении ихнофоссилий.
35. Ихнофоссилии палеозоя, мезозоя и кайнозоя.

3.2. Шкала и критерии оценивания

Результаты обучения	Незачет	Зачет
Знания: Знать: морфологические особенности и классификацию ихнофоссилий, характерных для различных обстановок; теоретические основы этажности биотурбации и принципы формирования ихнофаций; современные методы палеоихнологического анализа, применяемые в седиментологии и стратиграфии.	Фрагментарные знания или отсутствие знаний	Сформированные систематические знания или общие, но не структурированные знания
Умения: Уметь диагностировать типы следов жизнедеятельности в керне и обнажениях; определять глубину эрозии и скорость осадконакопления по морфологии ихнофоссилий; количественно и качественно оценивать интенсивность биотурбации для реконструкции палеоэкологических условий (соленость, аэрация).	В целом успешное, но не систематическое умение или отсутствие умений	Успешное и систематическое умение или в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности непринципиального характера)
Владения: Владеть: навыками ихнофацеального анализа и определения ихнотекстур для фацеального моделирования; методиками интеграции ихнологических данных в процесс поиска, разведки и оценки коллекторских свойств месторождений углеводородного сырья.	Наличие отдельных навыков или отсутствие навыков	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач или, в целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме

Разработчик: А.В. Дронов, главный научный сотрудник ГИН РАН, Ростовцева Ю.В., заведующий кафедрой нефтегазовой седиментологии и морской геологии геологического факультета МГУ, Хотылев О.В., ст. преп. Кафедры нефтегазовой седиментологии и морской геологии.