

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

Геологический факультет

УТВЕРЖДАЮ

и.о. декана Геологического факультета

чл.-корр. РАН

/Н.Н.Ерёмин/

« »

20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методы морских геологических работ

Автор-составитель: Ивлиев П.А.

Уровень высшего образования:

Магистратура(ММ)

Направление подготовки:

05.04.01 «Геология»

Направленность (профиль) ОПОП:

Геология и полезные ископаемые

Форма обучения:

Очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена

Учебно-методическим Советом Геологического факультета

(протокол № _____, _____)

Москва 20 __

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки «Геология» *(программы магистратуры ММ)*.

Год (годы) приема на обучение: 2022

© Геологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова
Программа не может быть использована другими подразделениями университета и другими вузами без разрешения факультета.

Цель и задачи дисциплины

Целью курса " Методы морских геологических работ" являются ознакомление студентов с организацией и проведением морских экспедиционных и камеральных работ; с основными методами морских геологических исследований.

Задачи - освоение основных принципов:

- методов отбора морских осадков
- гидролокации,
- геоморфологических исследований,
- комплексного литологического изучения осадков;
- полевой и камеральной обработки фактического материала и принципами геологической и литологической интерпретации результатов исследований.

Краткое содержание дисциплины (аннотация):

Курс " Методы морских геологических работ" читается магистрантам по программе ММ. Основное внимание уделено ознакомлению студентов с организацией и проведением морских экспедиционных работ; с основными методами морских геологических и геофизических исследований, геоморфологическими исследованиями и комплексным литологическим изучением осадков; полевой и камеральной обработкой фактического материала и принципами геологической и литологической интерпретации результатов исследований.

1. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП ВО

Информация об образовательном стандарте и учебном плане:

- ОС МГУ, учебный план магистра ММ
- направление подготовки: 05.04.01 Геология
- наименование учебного плана: Учебный план / ММ Морская геология
- профиль подготовки: Геология и полезные ископаемые

Информация о месте дисциплины в учебном плане:

Дисциплина «Методы морских геологических работ» относится к обязательным дисциплинам профессионального цикла ОПОП магистерской программы модуля «Литология и морская геология» и читается на 1-м курсе в 1-м семестре магистратуры ММ.

Дисциплина служит основой для прохождения производственной практики и написания магистерской работы.

2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия:

Перечень дисциплин, которые должны быть освоены до начала освоения данной дисциплины и может изучаться одновременно с курсами: «общая геология», «геологические процессы», «осадочные горные породы», «минералы и кристаллические горные породы», «структурные элементы земной коры».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников.

Компетенции выпускников (коды)	Индикаторы (показатели) достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), сопряженные с компетенциями
ОПК-1.ММ Способен применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих направленность подготовки, при решении задач профессиональной деятельности.	ММ.ОПК-1. И-1. Использует на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих направленность подготовки, при решении исследовательских и прикладных задач профессиональной	Знать: основные методические приемы изучения осадков и осадочных пород.

	деятельности.	
ОПК-2.ММ Способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач.	ММ.ОПК-2. И-1. Определяет цель, задачи, обосновывает актуальность и разрабатывает логическую схему проекта в профессиональной области. ММ.ОПК-2. И-2. Формулирует методику решения исследовательских задач на основе классических подходов и инновационных идей геологических и смежных наук.	Знать: планирование, организацию и постановку задач морских геологических работ.
ПК-1.ММ Способен самостоятельно проводить научные исследования с помощью современного оборудования, информационных технологий, с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта.	ММ.ПК-1. И-1. Критически анализирует новейший отечественный и зарубежный опыт научно-исследовательских работ по тематике собственного исследования. ММ.ПК-1. И-2. Самостоятельно проводит научные исследования с помощью современного оборудования. ММ.ПК-1. И-3. Обрабатывает полученные результаты, формулирует выводы и рекомендации по использованию полученных результатов. ММ.ПК-1. И-4. Представляет результаты своей научной деятельности в письменной и устной форме (отчеты, статьи, доклады и презентации).	Уметь: пользоваться возможностями разных методов в практической работе.
СПК-5.ММ (7) Способен к ведению теоретических и научно-практических исследований в Мировом океане самостоятельно или в составе крупных коллективов ученых с целью выяснения условий формирования, геологического строения и геологической истории впадин океанов и морей, в	Владет методами морских геологических работ	Владеть: методами сбора, подготовки материала, навыками работы с различными методами морских геологических работ.

частности, изучения их глубинной структуры, условий формирования осадочного слоя земной коры океанского типа, седиментационных и осадочно-породных бассейнов		
--	--	--

4. Объем дисциплины (модуля):

Общий объем дисциплины «Методы геологического изучения Мирового океана» составляет 2 ЗЕ или 72 часа (13 часов семинаров, 13 часов практических занятий и 46 часов самостоятельной работы).

Виды учебной работы с указанием суммарной трудоемкости по каждому виду:

Семинары/практические занятия – 26 час.;

самостоятельная работа – 46 час.

Формы текущего контроля: реферат, дискуссии, устные опросы.

Форма промежуточной аттестации – экзамен

5. Формат обучения не предполагает электронного обучения и использования дистанционных образовательных технологий (за исключением форс-мажорных обстоятельств – пандемии и т.п.).

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Контактная работа (во взаимодействии с преподавателем) <i>Виды контактной работы, часы</i>				Самостоятельная работа студентов
		Общая трудоемкость	Общая аудиторная нагрузка	Практические занятия	Семинары	
1.	Введение	4	2	1	1	2
2	Методы отбора морских осадков в полевых экспедиционных работах	4	2	1	1	2
3	Метод радиоволнового зондирования с помощью георадара	6	2	1	1	4
4	Методы изучения рельефа дна.	6	2	1	1	4
5	Гидроакустика.	6	2			4
6	Эхолотирование.	4	2	1	1	2
7	Гидролокация бокового обзора - ГЛБО.	4	2	1	1	2
8	Общие сведения об инженерно - геологических изысканиях на шельфе.	4	2	1	1	2
9	Методы изучения осадков на борту судна.	4	2	1	1	2
10	Лабораторные методы	4	2	1	1	2
11	Петрофизические методы исследования кернового	4	2	1	1	2

	материала					
12	Интерпретация результатов	4	2	1	1	2
13	Научный флот.	4	2	1	1	2
	Текущая аттестация 1: <i>защита реферата</i>					13
	Промежуточная аттестация: <i>зачет</i>	<i>зачет</i>				1
	ИТОГО	72	26	13	13	46

Содержание разделов дисциплины:

Содержание семинарских занятий.

1. Введение: Цель, задачи, содержание курса. Планирование и организация морских геологических работ.

2. Методы отбора морских осадков в полевых экспедиционных работах. Приборы для взятия образцов грунта: драги, дночерпатели, пробоотборники, грунтовые трубки. Бурение, Морские платформы.

3. Метод радиоволнового зондирования с помощью георадара. Принцип действия георадара. Способ приближенного решения задачи инверсии для непрерывного радарного профилирования. Глубинность георадарных исследований. Области применения георадара. Примеры георадарных работ. Георадарные работы на акваториях.

4. Методы изучения рельефа дна. Свойства звуковых волн в воде.

5. Гидроакустика. Акустические методы.

6. Эхолотирование. Принцип работы и характеристики эхолотов (сонаров).

7. Гидролокация бокового обзора - ГЛБО. Изучение микрорельефа с помощью видеофотосъемки.

8. Общие сведения об инженерно - геологических изысканиях на шельфе. Особенности ИИ на шельфе. Методы изучения физико-механических свойств морских осадков. Состав грунтов морских осадков. Физические свойства осадков. Лабораторные и расчётные методы определения основных показателей Нормативы (СП 11-114-2004, ГОСТ 5180-84, ГОСТ 12248-2010 и др.)

9. Методы изучения осадков на борту судна. Макроскопическое и микроскопическое (смерслайды) описание осадков. Определение влажности и удельного веса осадков. Стратиграфия - палеонтологические методы.

10. Лабораторные методы. Методы определения физических и физико-механических свойств осадков. (в т.ч.: одноплоскостного среза, одноосного сжатия, трехосного сжатия, компрессионного сжатия (без бокового расширения)). Статистика

11. Петрофизические методы исследования кернового материала. Терригенные коллекторы, их объёмные модели, пористость, проницаемость, рентген, электронная микроскопия, ЯМР-исследования. Воздействие технологических жидкостей на пласт.

12. Интерпретация результатов. Методы фациального и палеогеографического анализ. Построение карт, разрезов, профилей как основы палеогеографического и фациального анализа.

13. Научный флот. Обзор научного флота РФ.

Содержание практических занятий: работа над рефератом.

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

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

Текущий контроль усвоения дисциплины осуществляется при докладах (с презентацией), при защите рефератов, при контрольном тестировании и контрольных опросах (указать используемые для данной дисциплины).

Примерный перечень вопросов (тестов) для проведения текущего контроля:
Примерный перечень тем рефератов (не менее 10 тем):

1. Метод эхолотирования, принципы.
2. Современные эхолоты.
3. Метод георадара.
4. Аппараты применяемые в геолокации.
5. Интерпретация данных георадара.
6. ГЛБО, аппаратура.
7. Методы отбора донных осадков.
8. Методы отбора грунтовыми трубками.
9. Морское бурение.
10. Морские буровые платформы.
11. Методы изучения осадков на борту судна.

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации /зачёта.

Примерный перечень вопросов при промежуточной аттестации:

1. Методы отбора донных отложений.
2. Научный флот России. Особенности и развитие.
3. Эхолотирование, основы метода.
4. Аппаратура применяемая при эхолотировании.
5. Метод ГЛБО, принципы.
6. Аппараты ГЛБО.
7. Принципы чтения снимков ГЛБО.
8. Георадар. Основные принципы работы.
9. Аппаратура применяемая в методе георадара.
10. Интерпретация данных полученных с помощью георадара.
11. Изучение осадков на борту судна.
12. Общие сведения об инженерно - геологических свойствах донных осадков, особенности.
13. Строение осадков - структура, текстура, связи: химические, физико-химические, механические.
14. Физические свойства морских осадков. Лабораторные и расчётные.

Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине.

Результаты обучения соответствующие виды оценочных средств	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Знания: (письменный или устный опрос) принципы организации и проведения морских экспедиционных и камеральных работ, основные методы морских геологических исследований;	Знания отсутствуют	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Систематическое знания
Умения:	Умения	В целом	В целом	Успешное

(письменный или устный опрос) интерпретировать результаты геологического изучения	отсутствуют	успешное, но не систематическое умение, допускает неточности непринципиального характера	успешное, но содержащее отдельные пробелы умение.	умение.
Навыки владения: (письменный или устный опрос) полевой и камеральной обработки данных собранных в результате изучения Мирового океана	Навыки владения методами отсутствуют	Фрагментарное владение методикой, наличие отдельных навыков	В целом сформированные навыки.	Свободное владение методами, использование их для решения практических задач.

8. Ресурсное обеспечение:

а) основная литература:

Методы изучения осадочных пород / Отв. ред. Н.М.Страхов. - М.: Госгеолтехиздат, 1957. - Т. I. - 612 с; т. II. - 564 с.

Учебное пособие для практики по морской геологии / под редакцией П.Н.Куприна: Учебное пособие.- М.: Изд-во МГУ, 1995.160 с. : ил.

Грунтоведение/Трофимов В.Т., Королев В.А., Вознесенский Е.А., Голодковская Г.А., Васильчук Ю.К., Зиангиров Р.С. Под ред. В.Т.Трофимова. 6-е изд., переработ., и доп. М.: Изд-во МГУ, 2005. 1024 с. (Классический университетский учебник)

Сейсмическая стратиграфия/ Под редакцией Ч.Пейтона. М., 1982.

б) дополнительная литература:

Калинин Э.В. Инженерно-геологические расчеты и моделирование. Учебник. М.: Изд-во МГУ, 2006. 256 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

<http://www.buroviki.ru/sejsmorazvedka.html>

<http://www.gsi.ru/catalog.php?id=49>

<http://www.korabel.ru/equipment/catalog/744.html>

г) материально-техническое обеспечение.

лаборатория морской геологии кафедры нефтегазовой седиментологии и морской геологии,

компьютерный класс кафедры нефтегазовой седиментологии и морской геологии, специализированная аудитория с ПК и компьютерным проектором и Оверхетом, библиотека Геологического факультета МГУ

9. Язык преподавания – русский.

10. Преподаватель (преподаватели) – Ивлиев П.А.

11. Разработчик (автор) программы – Ивлиев П.А.