

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
Московский государственный университет
имени М.В. Ломоносова
Геологический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Декан Геологического факультета
академик
_____/Д.Ю.Пушаровский/
«__» _____ 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Методы геологического изучения Мирового океана

Автор-составитель:
Ивлиев П.А.

Уровень высшего образования:
Магистратура

Направление подготовки 05.04.01 «Геология»

Направленность (профиль) ОПОП: «Геология и полезные ископаемые»

Магистерская программа: «Морская геология»

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 бакалавриата, магистратуры, реализуемых последовательно по схеме интегрированной подготовки*) в редакции приказа МГУ №1674 от 30 декабря 2016 г.

Год (годы) приема на обучение – 2019.

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

Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины "Методы геологического изучения Мирового океана" являются ознакомление студентов с организацией и проведением морских экспедиционных и камеральных работ; с основными методами морских геологических исследований.

Задачами курса является усвоение студентами 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.

1. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП ВО

Информация об образовательном стандарте и учебном плане:

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

Информация о месте дисциплины в учебном плане:

Дисциплина «Методы геологического изучения Мирового океана» относится к обязательным дисциплинам профессионального цикла ОПОП магистерской программы «Морская геология» и читается на 1-м курсе в 1-м семестре магистратуры.

Дисциплина служит основой для производственной практики по морской геологии и написания магистерской работы.

2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия:

Перечень дисциплин, которые должны быть освоены до начала освоения данной дисциплины.

Освоение дисциплины базируется на курсах блоков ООП бакалавра геологии: естественнонаучного цикла базой части, а также модулей вариативной части.

3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников.

Компетенции выпускников, формируемые (полностью или частично) при реализации дисциплины:

ОПК-2.М: Способность самостоятельно формулировать цели работы, устанавливать последовательность решения профессиональных задач.

ОПК-3.М: Способность в процессе решения профессиональных задач самостоятельно получать, интерпретировать и обобщать результаты, разрабатывать рекомендации по их практическому использованию.

ОПК-8.М: Способность профессионально выбирать и использовать современное научное и техническое оборудование для решения научных и практических задач по профилю подготовки.

ПК-7.М: Способность использовать специализированные профессиональные теоретические знания и практические навыки для проведения прикладных исследований.

ПК-8.М: Способность к профессиональной эксплуатации современного полевого/лабораторного оборудования в соответствии с профилем подготовки.

ПК-9.М: Способность использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач.

СПК-1.М: Способность проводить макро- и микроскопическое изучение осадочных образований с определением вещественного состава, структурно-текстурных и коллекторских свойств пород, расшифровкой генетической природы первичных и вторичных компонентов.

СПК-2.М: Способность выбирать, применять и контролировать методы полевых исследований и лабораторной обработки полевых материалов, лично выполнять первичную обработку в судовых условиях извлеченных со дна океана проб донных отложений, эхолотных, сейсмоакустических и других профилей, строгую научную документацию полученного фактического материала и его навигационную привязку, корректировать план дальнейших работ в экспедиционных условиях.

СПК-5.М: Способность проводить структурно-минеральный, компонентный и литолого-фациальный анализ рудовмещающих и продуктивных осадочных формаций, решая практические задачи выявления и добычи твердых полезных ископаемых.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю):

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: принципы организации и проведения морских экспедиционных и камеральных работ, основные методы морских геологических исследований;

уметь: интерпретировать результаты геологических и литологических исследований;

владеть: навыками полевой и камеральной обработки фактического материала

4. Формат обучения – семинарские занятия с использованием электронного обучения.

5. Объем дисциплины (модуля):

Общий объем дисциплины «Методы геологического изучения Мирового океана» составляет 2 ЗЕ или 72 часа (56 часов семинаров и 16 часов самостоятельной работы).

Виды учебной работы с указанием суммарной трудоемкости по каждому виду:

семинары – 56 час.;

самостоятельная работа – 16 час.

Формы текущего контроля: реферат, дискуссии, устные опросы.

Форма промежуточной аттестации – экзамен

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

Краткое содержание дисциплины (аннотация):

Курс "Методы геологического изучения Мирового океана" читается магистрантам II года обучения в 10 семестре. 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.

Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и темам, а также видам учебной работы (формам проведения занятий) с указанием форм текущего контроля и промежуточной аттестации:

№ п/п	Раздел дисциплины Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего часов	Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) Виды контактной работы, часы				Самостоятельная работа обучающегося, часы Формы текущего контроля
			лекции	семинары	практ. занятия, лаб. работы	всего	
1.	Введение			4		4	

2	Методы отбора морских осадков в полевых экспедиционных работах			4		4	Реферат/собеседование; 1
3	Метод радиоволнового зондирования с помощью георадара			8		8	Реферат/собеседование; 1
4	Методы изучения рельефа дна. Гидролокация			4		4	Реферат/собеседование; 1
5	Эхолотирование. ГЛБО			8		8	Реферат/собеседование; 1
6	Общие сведения об инженерно-геологических изысканиях на шельфе.			4		4	Собеседование; 1
7	Методы изучения осадков на борту судна.			4		4	
8	Лабораторные методы			4		4	Собеседование; 1
9	Петрофизические методы исследования кернового материала			8		8	Реферат/собеседование; 1
10	Интерпретация результатов			4		4	Собеседование; 1
11	Научный флот.			4		4	Собеседование; 1
12	Промежуточная аттестация: экзамен						5
	ИТОГО	72		56			16

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. Гидролокация. Свойства звуковых волн в воде. Акустические методы.

5. Эхолотирование. ГЛБО. Принцип работы и характеристики эхолотов (сонаров). Гидролокация бокового обзора. Изучение микрорельефа с помощью видеофотосъемки.

6. 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.)

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

8. 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

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

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

11. Научный флот. Обзор научного флота РФ.

Содержание практических занятий: работа над рефератом.

7. Рекомендуемые образовательные технологии

Занятия проводятся в виде семинарских занятий (56 часов) с использованием ПК и компьютерного проектора в/или компьютерном классе кафедры Нефтегазовой седиментологии Геологического факультета МГУ, а самостоятельная работа студентов подразумевает работу под руководством преподавателей и индивидуальную работу студента в компьютерном классе или библиотеке Геологического факультета (16 часа).

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

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

Примерные контрольные вопросы и задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

1. Георадар. Основные принципы работы.
2. Аппаратура применяемая в методе геора-дара.
3. Интерпретация данных полученных с помощью георадара.
4. Эхолотирование, основы метода.
5. Аппаратура применяемая при эхолотировании.
6. Метод ГЛБО, принципы.
7. Аппараты ГЛБО.
8. Техника отбора донных отложений.
9. Методы изучения осадков на борту судна.
10. Основные методы химического анализа.
10. Общие сведения об инженерно - геологических свойствах донных осадков, особенности в сравнении с наземными грунтами.
11. Строение осадков - структура, текстура, связи: химические, физико-химические, механические.
12. Физические свойства морских осадков. Лабораторные и расчётные.

Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине.

Результаты обучения	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Знания: принципы организации и проведения морских экспедиционных и камеральных работ, основные методы морских геологических	Знания отсутствуют	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Систематическое знание

исследований;				
Умения: интерпретировать результаты геологических и литологических исследований	Умения отсутствуют	В целом успешное, но не систематическое умение, допускает неточности непринципиальн ого характера	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение.	Успешное умение.
Владения: навыками полевой и камеральной обработки фактического материала	Навыки владения методами отсутствуют	Фрагментарное владение методикой, наличие отдельных навыков	В целом сформированны е навыки.	Владение методами, использование их для решения генетических и практических задач.

9. 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>

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Методы геологического изучения Мирового Океана» используются: 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

10. Язык преподавания – русский.

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

12. Автор (авторы) программы – Ивлиев П.А.