

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

Геофизические поля Мирового океана

Авторы-составители: **проф. А.А.Булычев, проф. П.Ю.Пушкарев**

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.

Наименование дисциплины: Геофизические поля Мирового океана

Цели и задачи дисциплины

Целью и задачами освоения дисциплины Геофизические поля Мирового океана является изучение основных закономерностей распределения гравитационного, магнитного, теплового, электромагнитного и сейсмического полей океанов и их связь с основными тектоническими структурами.

1. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП ВО

Информация об образовательном стандарте и учебном плане:

- тип образовательного стандарта и вид учебного плана: ОС МГУ, учебный план магистра
- направление подготовки: 05.04.01 Геология
- наименование учебного плана: Учебный план ИМ Геология и полезные ископаемые
- профиль подготовки: Геология и полезные ископаемые
- магистерская программа Морская геология.

Информация о месте дисциплины в учебном плане:

- вариативная часть
- блок дисциплин: профессиональный
- тип - дисциплина по выбору
- курс 1 г/о
- семестр 1.

2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия:

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

Освоение материала дисциплины Геофизические поля Мирового океана базируется на курсах ООП бакалавра геологии: математического и естественнонаучного цикла базовой части, а также модулей «Геофизика» и «Геология и полезные ископаемые» вариативной части.

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

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

ОПК-4.М: Способность применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих профиль подготовки.

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

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-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 Геофизические поля Мирового океана обучающийся должен:

знать: основные закономерности распределения геофизических полей океанов и их связь с геологическим и тектоническим строением;

уметь: использовать данные о геофизических полях океанов для решения геологических задач;

владеть: методами сбора, обработки и геологической интерпретации данных о геофизических полях океанов с применением современного вычислительного программного обеспечения.

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

5. Объем дисциплины (модуля):

Общий объем дисциплины «Геофизические поля Мирового океана» составляет 2 ЗЕ, 72 часа.

Виды учебной работы с указанием суммарной трудоемкости по каждому виду:

- лекции – 14 часов;
- лабораторные работы – 0 час.;
- практические занятия – 0 час.;
- семинары – 14 часов;
- самостоятельная работа – 44 часов.

Формы текущего контроля (рефераты, доклады по дисциплине, контрольные работы).

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**)

Рассматриваются естественные физические поля океанов: гравитационное, геомагнитное и электромагнитное, геотермическое и сейсмичности, и их связь с глубинным строением океанической литосферы, тектоникой и геодинамикой океанов.

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	Лабораторные работы	Семинары.	Всего	
1.	Введение. Физические поля водной толщи: соленость, температура, плотность морской воды.		1		1	2	Собеседование, 4
2.	Гравитационное поле. Способы его измерения на море. Спутниковые методы изучения гравитационного поля океанов. Аномалии силы тяжести основных океанических структур.		3		3	6	Собеседование, реферат, доклад, контрольная работа, 6
3.	Геомагнитное и электромагнитное поля. Методы их измерения. Характеристика геомагнитного поля океанов. Линейные магнитные аномалии. Магнитные аномалии подводных гор и вулканов. Естественное		3		3	6	Собеседование, реферат, доклад, контрольная работа, 6

	переменное электромагнитное поле, его использование для решения геологических задач.						
4.	Геотермическое поле. Общая характеристика теплового потока Земли на океанах. Тепловое поле основных океанических структур. Термический режим и глубинное строение литосферы.		1		1	2	Собеседование, реферат, доклад, 6
5.	Поле сейсмичности. Общая сейсмичность океанов. Сейсмичность на границах плит, внутриплитная сейсмичность, сейсмичность срединно-океанических хребтов, трансформных разломов.		3		3	6	Собеседование, реферат, доклад, контрольная работа, 6
6.	Геофизические поля шельфовых и окраинных морей. Примеры.		3		3	6	Собеседование, реферат, доклад, 6
7.	Промежуточная аттестация: <u>экзамен</u>						10
	ИТОГО	72		28			44

Содержание разделов дисциплины:

Содержание лекционных и семинарских занятий

1. Задачи курса. Физические поля водной толщи: соленость, температура, плотность морской воды.
2. Гравитационное поле. Способы его измерения на море. Спутниковые методы изучения гравитационного поля океанов. Аномалии силы тяжести основных океанических структур.
3. Геомагнитное и электромагнитное поля. Методы их измерения. Характеристика геомагнитного поля океанов. Линейные магнитные аномалии. Магнитные аномалии подводных гор и вулканов. Естественное переменное электромагнитное поле, его использование для решения геологических задач.
4. Геотермическое поле. Общая характеристика теплового потока Земли на океанах. Тепловое поле основных океанических структур. Термический режим и глубинное строение литосферы.
5. Поле сейсмичности. Общая сейсмичность океанов. Сейсмичность на границах плит, внутриплитная сейсмичность, сейсмичность срединно-океанических хребтов, трансформных разломов.
6. Геофизические поля шельфовых и окраинных морей. Примеры.

7. Рекомендуемые образовательные технологии

При реализации программы дисциплины Геофизические поля Мирового океана при чтении лекций используются специализированная аудитория (10 человек), оборудованная видеопроектором и персональными компьютерами, а при проведении семинаров необходим компьютерный класс (10 человек) с возможностью подключения к Интернету и использования специализированных программных продуктов. Самостоятельная работа студентов подразумевает работу под руководством преподавателей (консультации и помощь в написании реферата) и индивидуальную работу студента в компьютерных классах и библиотеке Геологического факультета.

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.

Примерный перечень тем рефератов:

1. Физические поля водной толщи.
2. Гравитационное поле океанов.
3. Геомагнитное и электромагнитное поля океанов.
4. Линейные магнитные аномалии.

5. Геотермическое поле океанов.
6. Сейсмическое поле океанов.

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.

1. Физические поля водной толщи.
2. Гравитационное поле океанов. Связь гравитационного поля с внутренним строением литосферы океанов.
3. Геомагнитное поле океанов. Линейные магнитные аномалии. Возраст океана и его связь с аномальным магнитным полем. Геомагнитное поле над подводными горами и вулканами. Естественное электромагнитное поле, его природа и структура. Использование для решения геологических задач.
4. Геотермическое поле океанов. Тепловое поле основных океанических структур.
5. Сейсмическое поле. Отражение геодинамических процессов океанов в поле сейсмичности.
6. Геофизические поля шельфовых и окраинных морей.

Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине.

Результаты обучения	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Знания: основные закономерности распределения геофизических полей океанов и их связь с геологическим и тектоническим строением;	Знания отсутствуют	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Систематические знания
Умения: использовать данные геофизических полей океанов 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 геофизических полей 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.

9. Ресурсное обеспечение:

а) основная литература:

- Гайнанов А.Г., Пантелеев В.Л. Морская гравиразведка. – М. Недра. 1991. 214 с.
- Городницкий А.М. Строение океанской литосферы и формирование подводных гор. – М. Недра. 1985. 166 с.
- Дубинин Е.П., Ушаков С.А. Океанический рифтогенез. М.: ГЕОС, 2001.
- Хаин В.Е. Тектоника континентов и океанов. – М. Научный мир. 2001. 606 с.
- Хаин В.Е., Ломизе М.Г. Геотектоника с основами геодинамики. – М. Книжный дом Университет. 2005 г. 560 с.

б) дополнительная литература:

- Деменицкая Р.М., Иванов С.С., Литвинов Э.М. Естественные физические поля океанов. – Л. Недра. 1981. 272 с.
- Гравитационное поле и рельеф дна океанов. Под редакцией С.А. Ушакова – Л. Недра. 1975. 295 с.
- Деменицкая Р.М. Кора и мантия Земли. – М. Недра 1975. 253 с.
- Ваньян Л.Л. Электромагнитные зондирования. – М. Научный мир 1997. 219 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Специальные вычислительные и логические компьютерные программы, созданные сотрудниками и преподавателями кафедры Геофизики Геологического факультета МГУ.

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Геофизические поля Мирового океана» используются: компьютерные классы отделения геофизики и Геологического факультета, специализированная аудитория с ПК и компьютерным проектором, библиотека Геологического факультета МГУ.

10. Язык преподавания – русский.

11. Преподаватель (преподаватели) – Булычев А.А.

12. Автор (авторы) программы – Булычев А.А., Пушкарев П.Ю.