

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Морская геоморфология

**Рекомендуется для направления подготовки
020700 «Геология» ПО МАГИСТЕРСКОЙ ПРОГРАММЕ
«МОРСКАЯ ГЕОЛОГИЯ»**

Квалификация (степень) выпускника магистр

DISCIPLINE PLAN

Marine Geomorphology

Recommended for training programme

020700 «Geology» *Marine Geology*_____

(specialisation or name of graduate programme)

Qualification (degree) Master _____

(qualification (degree) of the graduate – Bachelor or Master)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Морская геоморфология» является ознакомление студентов с основными особенностями морфологии дна морей и океанов и с экзогенными и эндогенными процессами, формирующими донный рельеф.

Задачи освоения курса:

- знакомство с современной методикой, аппаратурой и технологий изучения донного рельефа морей и океанов
- систематизация ранее полученных знаний о строении земной коры в Мировом океане и процессах морского седиментогенеза
- изучение основных черт рельефа подводных окраин материков, переходных зон, срединно-океанических хребтов, ложа океана как планетарных морфоструктур земной поверхности;
- получение навыков интерпретации мозаик гидролокации бокового обзора и цифровых моделей рельефа дна, полученных с помощью многолучевых эхолотов.

1. Goals and objectives of study

Goal of study is to familiarize students with the basic features of morphology of the seabed and ocean floor and with exogenous and endogenous processes, forming the bottom relief.

Task of the course:

- acquaintance with modern techniques, equipment and technologies of study of the bottom topography of the seas and oceans
- systematization of previous knowledge about the structure of the crust in the World ocean and sea processes of sedimentation
- the study of fundamental features of the relief of the continental margins of continents, transition zones of the mid-oceanic ridges of the bed of the ocean as a planetary morphology structures of the earth's surface;
- obtaining skills of interpretation mosaics sonar side view, and digital elevation models bottom obtained using multibeam echo sounders.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Морская геоморфология» относится к вариативной части профессионального цикла ООП магистерской программы «Морская геология». Ее освоение базируется на курсах ООП бакалавра геологии: естественнонаучного цикла базой части, модуля «Геология и полезные ископаемые» и блока профильной подготовки вариативной части.

Дисциплина «Морская геоморфология» служит основой для написания выпускной квалификационной магистерской работы.

2. Discipline as a part of the curriculum

Discipline «Marine geomorphology» refers to the variation part of a professional cycle of master's program «Marine Geology». Its development is based on the courses of the bachelor of the Geology education program: the science curriculum base part of the module «Geology and mineral resources» and block profile preparation of the variable part. Discipline «Marine geomorphology» serves as a basis for the writing of the graduation of the master's work.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения учебной дисциплины «Морская геоморфология» направлен на формирование элементов следующих компетенций:

универсальных:

– способность анализировать и оценивать философские проблемы при решении социальных и профессиональных задач (М-ОНК-1);

- способность к творчеству, порождению инновационных идей, выдвижению самостоятельных гипотез (М-СК-1);

профессиональных:

– способность глубоко осмысливать и формировать диагностические решения проблем геологии путем интеграции фундаментальных разделов геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, нефтяной геологии, экологической геологии (в соответствии со специализацией магистерской программы) и специализированных геологических знаний (М-ПК-1);

– способность использовать углубленные специализированные профессиональные теоретические и практические знания для проведения геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических исследований (в соответствии со специализацией магистерской программы) (М-ПК-4);

– способность свободно и творчески пользоваться современными методами обработки и интерпретации комплексной геологической, геофизической, геохимической, гидрогеологической, нефтегазовой и эколого-геологической информации (в соответствии со специализацией магистерской программы) для решения научных и практических задач, в том числе находящихся за пределами непосредственной сферы деятельности (М-ПК-6);

В результате освоения дисциплины «Морская геоморфология» обучающийся должен:

Знать: важнейшие закономерности, определяющие формирование и современные черты дна Мирового океана; региональную специфику геолого-геоморфологического строения дна отдельных океанов и морей как основу их хозяйственного освоения.

Уметь: определять вклад основных факторов в происхождение рельефа дна, выявлять взаимосвязи между внутренними и внешними рельефообразующими процессами; выделять морфоструктурные и морфоскульптурные категории форм рельефа.

Владеть: навыками анализа геолого-геоморфологической информации о природных особенностях районов Мирового океана, методикой комплексной интерпретации данных гидролокации, эхолотирования, сейсмоакустического профилирования и донного пробоотбора с применением современного вычислительного программного обеспечения.

3. Discipline requirements:

The result of studying the discipline is the formation of the following competences:

Universal competences:

- the ability to analyze and evaluate philosophical problems when addressing social and professional tasks (M-ONK-1);
- the ability to be creative, to generate innovative ideas, to propose independent hypotheses (M-SK-1);

Professional competences:

- the ability to deeply comprehend and generate diagnostic solutions to geological problems by integrating the fundamentals of geology, geophysics, geochemistry, hydrogeology and engineering geology, geology of oil and gas, environmental geology (in accordance with the master program specialization) and specific geological knowledge (M-PK-1);
- the ability to use advanced specialized professional theoretical and practical knowledge to carry out geological, geophysical, geochemical, hydrogeological, environmental and oil-and-gas geological research (in accordance with master program specialization) (M-PK-4);
- the ability to freely and creatively use modern methods of processing and interpretation of complex geological, geophysical, geochemical, hydrogeological, environmental and oil-and-gas geological data (in accordance with master program specialization) in order to solve scientific and practical problems, including those out of the professional scope (M-PK-6);

As a result of studying the discipline the student must:

know:

the most important patterns that determine the formation of the modern features of the ocean floor, the regional specifics of geological and geomorphological structure of the bottom of individual oceans and seas as the basis of their economic development.

be able to:

to determine the contribution of the main factors in the origin of the bottom relief, identify the relationship between internal and external рельефообразующими processes; allocate морфоструктурные and morphological categories of landforms.

master:

the skills of analysis of geological and geomorphological information about the natural features of the areas of the World ocean, the methodology of data integrated interpretation sonar, echosounding data, seismic acoustic profiling and bottom sampling with the use of modern computing software.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Морская геоморфология» составляет 3 зачетные единицы или 108 часов (лекций 28 часов, самостоятельная работа студентов 80 часов).

Структура дисциплины

№ п/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Лабораторные работы	Семинары.	Самостоятельная работа студента	
1.	Введение. Основные черты рельефа и геологического строения дна Мирового океана. Методы изучения рельефа дна.	11	1, 2	4			2	Собеседование
2.	Факторы, формирующие рельеф и геологическое строение дна океана	11	3, 4	4			10	Собеседование
3.	Подводная окраина материков	11	5, 6, 7	6			12	Собеседование
4.	Переходная зона	11	8	2			10	Собеседование
5.	Срединно-океанические хребты и поднятия	11	9	2			10	Собеседование
6.	Ложе океана	11	10	2			12	Собеседование
7.	Проблема происхождения и геолого-геоморфологического развития дна океанов	11	11, 12	4			12	Собеседование
8.	Практическое значение геолого-геоморфологического изучения дна океана	11	13, 14	4			12	Собеседование
Промежуточная аттестация:		11						экзамен

Содержание дисциплины

Введение.

История изучения рельефа морей и океанов. Методы исследований – гидролокация, многолучевое эхолотирование, сейсмоакустическое профилирование, пробоотбор, подводная киносъемка. Использование глубоководных обитаемых и необитаемых аппаратов. Основные направления развития морской геоморфологии, достижения и проблемы. Практическое применение морской геоморфологии в инженерно-геологических изысканиях на море. Гипсографическая кривая и батиметрические зоны Мирового океана. Основные морфометрические характеристики Мирового океана и его частей. Типы и строение земной коры в пределах океана. Магматические и метаморфические породы океана. Классификация крупнейших подразделений рельефа Земли – геотектур и планетарных морфоструктур. Подводная окраина материков и ее составные элементы (шельф, материковые склон и подножье). Переходная зона и ее составные элементы (глубоководные котловины окраинных морей, островные дуги, глубоководные желоба). Планетарная система срединно-океанических хребтов и поднятий, их осевые и фланговые зоны. Ложе океана, его котловины и поднятия.

Факторы, формирующие рельеф и геологическое строение дна океана.

Космические и планетарные факторы. Эндогенные факторы. Источники энергии эндогенных процессов. Вертикальные и горизонтальные движения земной коры в океанах. Видимые проявления эндогенных процессов – землетрясения и вулканизм в Мировом океане. Основные положения тектоники литосферных плит. Понятие об эндогенных режимах. Экзогенные факторы – осадконакопление, роль морского волнения, приливов, течений, мутьевых потоков; склоновые процессы. Донные абиссальные течения. Значение плавучих льдов. Роль морских организмов: организмы как источник осадочного материала. Понятие об экзогенных режимах деятельности морских геолого-геоморфологических процессов. Реликты субаэрального рельефа.

Понятие о системной организации морского рельефообразования. Коралловый риф как природная система. Типы природной среды в океане, морфологические комплексы как их составная часть. Связь процессов морфолитогенеза на суше и в океане.

Подводная окраина материков.

Шельф – определение, основные черты рельефа, геологическая структура. Субаэральный реликтовый рельеф. Морфоструктурные типы рельефа шельфа. Современные геоморфологические процессы, субаквальный рельеф и осадки шельфа. Зонально-климатические типы морфолитогенеза на шельфе. Шельфы, как элемент подводной окраины материка, и эпиконтинентальные моря – современные и геологического прошлого. Генетические типы шельфа. Прикладное значение геолого-геоморфологических исследований на шельфе.

Материковый склон. Определение, основные черты рельефа и геологического строения. Краевые плато. Подводные каньоны – их морфология, происхождение, современные процессы, связь с береговой зоной. Системы подводных каньонов и абиссальных конусов выноса. Оползневые процессы на материковом склоне. Потоки осадочного материала. Происхождение и классификация материковых склонов.

Материковое подножие. Морфологические и генетические типы материкового подножия. Бордерленды. Микроконтиненты.

Переходная зона.

Современные геосинклинальные области и конвергентные границы плит. Морфология и геологические особенности котловин окраинных морей, островных дуг, глубоководных желобов. Задуговый спрединг, аккреционные призмы, инверсии тектонического режима. Морфотектонический ряд типов переходных зон – марианский, курильский, японский, средиземноморский, карибский, восточно-тихоокеанский. Переходные зоны в геологическом прошлом Земли, офиолитовые ассоциации.

Срединно-океанические хребты и поднятия.

Топография планетарной системы срединно-океанических хребтов. Морфология срединных хребтов и поднятий, их различия. Рельеф осевых и фланговых зон; трансформные разломы, нодальные впадины. Георифтогенали и дивергентные границы плит; строение земной коры. Сегментация хребтов и поднятий; зависимость морфологии от скорости спрединга; продвигающиеся рифты; гидротермальные постройки рифтовых долин. Внедрение срединно-океанических рифтовых зон в пределы материковых платформ.

Ложь океана.

Общие особенности рельефа. Строение океанической коры по данным геофизических исследований и глубоководного бурения. Морфология дна океанических котловин, типы абиссальных равнин. Океанические разломы. Морфология и типы океанических поднятий. Морфология подводных гор. Гайоты и атоллы. Морфология и типы коралловых построек. Геология коралловых рифов. Значение изучения коралловых рифов и островов для палеоокеанологии. Атоллы, как индикатор вертикальных движений земной коры. Уровень карбонатной компенсации как геоморфологический репер. Рельеф, осадки и геологическая структура ложа Тихого, Индийского, Атлантического и Северного Ледовитого океанов.

Проблема происхождения и геолого-геоморфологического развития дна океанов.

Комплексность проблемы происхождения и истории океанов. Палеоокеанология. Проблема происхождения и эволюции земной коры и рельефа дна океана. Краткий обзор гипотез: первичного происхождения океана, океанизации, расширения Земли, мобилизма. Эволюционный ряд рифтогенных структур: Восточно-Африканская рифтовая зона, Красное море, Аденский залив, Лабрадорская котловина, Норвежско-Гренландский бассейн,

Атлантический океан. Цикл Вильсона. Цикл Бертрана. Эволюция вод океана. Изменения уровня океана в геологическом прошлом. Краткая история океанской циркуляции, происхождение придонной водной массы. О происхождении и эволюции жизни в океане.

Практическое значение геолого-геоморфологического изучения дна океана.

Береговые исследования, защита берегов от размыва и понятие о комплексном управлении прибрежными зонами. Поиски и добыча полезных ископаемых на дне океана. Обеспечение проектирования, строительства и эксплуатации подводных инженерных сооружений и коммуникаций (основания буровых платформ, подводные кабельные линии, трубопроводы). Исследования морского дна в навигационных целях. Значение процессов морфолитогенеза для решения проблем геоэкологии морей и океанов и проведения экологического мониторинга. Применение морской геоморфологии в инженерно-геологических изысканиях по прокладке подводных трубопроводов и обустройству морских нефтегазовых месторождений.

4. The structure and content of the discipline (in Russian and English):

Overall study content is 3 credits, 108 (lectures -28, self-study – 80) hours.

Discipline structure

№	Discipline section	Semester	Week of semester	Types of work including self-study (hours)				Forms of current performance control (by weeks of semester) Forms of interim assessment (by semesters)
				Lectures	Lab. work	Seminars	Self-study	
1	Introduction. The main features of relief and geological structure of the bottom of the World ocean. Methods of study of the bottom relief.	11	1, 2	4			2	conversation
2	Factors determining the relief and geological structure of the bottom of the ocean	11	3, 4	4			10	conversation
3	Continental margins	11	5, 6, 7	6			12	conversation
4	Transition zone	11	8	2			10	conversation
5	Mid-ocean ridges and rises	11	9	2			10	conversation
6	Abyssal plane	11	10	2			12	conversation
7	The problem of the origin and geological-geomorphological development of ocean floor	11	11, 12	4			12	conversation
8	Practical significance of geological and geomorphological study of the ocean floor	11	13, 14	4			12	conversation
Interim certification:			11					

Discipline content

Introduction

History of the study of the relief of the seas and oceans. Methods of research - sonar technology, multipath echosounding, seismic profiling, sampling, underwater filming. The use of

deep-water inhabited and uninhabited vehicles. The main directions of development of the marine geomorphology, achievements and problems. Practical application of marine geomorphology in engineering-geological researches of the sea. Level curve and bathymetric zones of the World ocean. Basic morphometric characteristics of the World ocean and its parts. Types and structure of the earth's crust within the ocean. Igneous and metamorphic rocks of the ocean. Classification of the largest departments of the topography of the Earth - geotecture and planetary morphology structures. Margin and its constituent elements (shelf, continental slope and foothills). A transition zone and its constituent elements (deep basins of the marginal seas, island arcs, deep troughs). The planetary system of mid-ocean ridges and elevations, their center and the flank zone. The bed of the ocean, its basin, and lifting.

Factors determining the relief and geological structure of the bottom of the ocean.

Cosmic and planetary factors. Endogenous factors. Energy sources of endogenous processes. Vertical and horizontal movements of the earth crust in the oceans. Visible manifestations of endogenous processes such as earthquakes and volcanism in the World ocean. The main provisions of the plate tectonics. The concept of endogenous regimes. Exogenous factors sedimentation, role of sea waves, tides, currents, mud flows; slope processes. The value of floating ice. The role of marine organisms as a source of sedimentary material. The concept of exogenous operation of marine geological-geomorphological processes. Relics of the sub air relief.

The concept of the system of organization of relief formation. Coral reef as a natural system. Types of natural environment in the ocean, morphological complexes as their integral part. Communication processes morpholithogenesis on land and in the ocean.

Continental Margin

Shelf - determination, the main features of relief, geological structure. Sub air relic relief. Morphological types of relief shelf. Modern geomorphological processes, sub air relief and precipitation shelf. Zone-climatic types of morpholithogenesis on the shelf. Shelves, as an element of underwater outskirts of the continent, and sub continental seas - modern and the geological past. Genetic types of shelf. Applied value of the geological-geomorphological studies on the shelf

Continental slope. Definition, the main features of relief and geological structure. Edge of the plateau. Submarine canyons - their morphology, origin, modern processes that link to the coastal zone. System of underwater canyons and abyssal cones of removal. Landslide processes on the continental slope. Flows of sedimentary material. Origin and classification of the continental slopes.

Mainland foot. Morphological and genetic types of mainland foot. Borderlands. Microcontinents.

A transition zone.

Modern geosinclinal region and convergent plate boundary. Morphology and geological features of depressions of marginal seas, island arcs, deep-sea troughs. spreading, accretionary

prism, the inversion of the tectonic regime. Types of transitional zones - Marianas, Kurilsky, Japanese, Mediterranean, Caribbean, East Pacific. Transition zones in the geological past of the Earth, ophiolite association.

Mid-ocean ridges and rises.

The topography of the planetary system of mid-ocean ridges. Morphology of the middle ridges and elevations, their differences. The relief of the axial and flank zones; transform faults, nodal depression. Divergent plate boundary; structure of the earth crust. Segmentation ridges and elevations; the dependence of the morphology of the spreading velocity; moving grooves; hydrothermal built rift valleys. The introduction of mid-oceanic rift zones in the limits of the continental platform.

The bed of the ocean.

General features of the terrain. The structure of the oceanic crust, according to geophysical research and drilling. Morphology of the bottom of the ocean basins, types of abyssal plains. Oceanic faults. Morphology and types of oceanic highs. Morphology of seamounts. Morphology and types of coral structures. Geology of coral reefs. The importance of studying the Islands and coral reefs for paleo oceanology. Atolls, as an indicator of the vertical movements of the earth crust. The carbonate compensation as geomorphological raper. Topography, precipitation and geological structure of the Lodge of the Pacific, Indian, Atlantic and Arctic oceans.

The problem of the origin and geological-geomorphological development of ocean floor.

The complexity of the problem of the origin and history of the oceans. Paleooceanology. The problem of the origin and evolution of the earth's crust and bottom of the ocean. A brief overview of hypotheses: the primary origin of the ocean, expansion of the Earth. The evolution of the rifting: the East African rift zone, the Red sea, Gulf of Aden, , Norwegian-Greenland pool and the Atlantic ocean. Cycle Wilson. Cycle Bertrand. Evolution of oceanic waters. Changes in the level of the ocean in the geological past. A brief history of ocean circulation, the origin of the bottom water masses. About the origin and evolution of life in the ocean.

Practical significance of geological and geomorphological study of the ocean floor.

Coastal research, protection of coasts from erosion and the concept on integrated coastal zone management. Search for and production of mineral deposits on the ocean floor. Providing design, construction and operation of underwater engineering structures and communications (base drilling platforms, subsea cable lines, pipelines). Seabed exploration for navigational purposes. The value of the processes morpholithogenesis to solve the problems of Geoecology of the seas and

oceans and environmental monitoring. The application of marine geomorphology in engineering-geological researches for the laying of submarine pipelines and offshore oil and gas fields.

5. Рекомендуемые образовательные технологии

При реализации программы дисциплины «Морская геоморфология» используется ПК и мультимедийные средства представления материала. Самостоятельная работа студентов подразумевает работу под руководством преподавателя (консультации) и индивидуальную работу студентов с сейсмическими материалами на кафедре, в компьютерных классах и библиотеке Геологического факультета.

5. Recommended methodology

While implementing the program of the discipline «Marine geomorphology» using PC and multimedia presentation. Independent work of students involves work under the guidance of a teacher (consultations) and individual work of students with seismic materials at the Department, in the computer classrooms and the library of the Geological faculty.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

В течение преподавания курса «Морская геоморфология» в качестве форм текущего контроля успеваемости студентов используется собеседование. По итогам обучения в 11-ом семестре проводится экзамен.

Контрольные вопросы:

1. Для поиска каких полезных ископаемых нужны морские геолого-геоморфологические исследования?
2. Какие данные по рельефу и строению морского дна нужны для обеспечения эксплуатации морских инженерных сооружений?
3. В чем заключаются исследования дна океана для оборонных целей?
4. В чем заключается изучение дна океана для целей рыбного хозяйства и марикультуры?
5. Перечислите методы и средства морских геологических исследований.
6. Назовите особенности глобального рельефа, видные на гипсографической кривой и на сводном профиле через Мировой океан.
7. В чем преимущество автономных необитаемых аппаратов в глубоководных исследованиях?
8. Назовите основные группы морских животных: а) по способу питания; б) по образу жизни и среде обитания.

9. Укажите причины, по которым на дне океана могут оказаться формы субаэрального рельефа.
10. Перечислите элементы и формы подводного рельефа, к которым приурочены обвально-осыпные процессы.
11. Перечислите планетарные морфоструктуры в океане.
12. Перечислите места зарождения придонных течений в Мировом океане.
13. Что такое «айсберговый разнос» и какова рельефообразующая роль айсбергов?
14. Дайте определение мутьевого потока.
15. Что такое глубоководные конусы выноса и как они образуются?
16. Какой вулканизм характерен для Гавайских островов?
17. Как влияет на современный рельеф дна газонасыщенность придонных отложений?

6. Marking for current performance control and interim assessment during and at the end of the course

In the course of teaching the course «Marine geomorphology» as forms of monitoring the academic progress of the students used the interview. Upon completion of training in the 11th semester exam.

Control questions:

1. To search for any mineral need an offshore geological and geomorphological research?
2. What data on the relief and the structure of the seabed need to ensure the operation of marine engineering structures?
3. What are the study of the ocean floor for defense purposes?
4. What is the study of the bottom of the ocean for the purposes of fisheries and mariculture?
5. List the methods and means of marine geological research.
6. Name the features of the global relief visible in the level curve and on the consolidated profile through the World ocean.
7. The advantage of Autonomous uninhabited vehicles in deep-sea research?
8. What are the major groups of marine animals: a) by way power; b) the way of life and habitat.
9. Identify the reasons for the bottom of the ocean can be a form sub air relief.
10. List the elements and forms of underwater relief associated with landslide-crumbling processes.
11. List planetary morphostructure in the ocean.
12. List places of origin of near-bottom currents in the World ocean.
13. What is the «iceberg separation» and what is role of icebergs in relief formation?
14. Define mud flow.
15. What is deep cones and how are they formed?

16. What volcanism is characteristic of the Hawaiian Islands?

17. How does the modern relief of a bottom of gas saturation of bottom sediments?

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Леонтьев О.К. Морская геология. Москва, Высшая школа, 1982

2. Кеннет Д. Морская геология. Москва, Мир, 1987.

3. Логвиненко Н.В. Морская геология, Ленинград, Недра, 1980.

4. Зейболд Е., Бергер В. Дно океана. Москва, Мир, 1984

5. Удинцев Г.Б. Рельеф и строение дна океанов. Москва, Недра, 1987.

б) дополнительная литература:

1. Лисицын А.П. Геология Мирового океана в третьем тысячелетии – новые подходы, достижения и перспективы//Новые идеи в океанологии. Т. 2. Геология. Стр. 7 – 66
Москва, Наука, 2004.

2. Нешиба С. Океанология. Современные представления о жидкой оболочке Земли.
Москва, Мир, 1991

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Базы данных: www.nbmgu.ru - библиотека Московского государственного
Университета

www.elibrary.ru – научная электронная библиотека

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Морская геоморфология» используются ПК кафедры литологии и морской геологии, библиотека Геологического факультета МГУ.

8. Necessary facilities and equipment

For maintenance of discipline «Marine geomorphology» are used PC, Department of lithology and marine Geology library of the Geological faculty.

9. Краткое содержание курса:

Рассматриваются основные черты рельефа дна морей и океанов, дается краткая характеристика геоморфологических элементов различного ранга. Приводятся сведения об основных современных методах и технологиях изучения донного рельефа на акваториях. Рассматривается влияние и роль экзогенных и эндогенных процессов в формировании различных элементов рельефа и в их распространении. Приводятся примеры применения морских геоморфологических исследований в инженерно-геологических изысканиях для прокладки подводных трубопроводов и обустройства морских месторождений. Обсуждаются проблемы и тенденции развития современной морской геоморфологии.

9. Discipline content (annotation)

Discusses the basic features of the relief of the bottom of the seas and oceans, gives a short description of the geomorphologic elements of various rank. Provides information about basic modern methods and technologies of study of the bottom topography of the waters. Examines the impact and role of exogenous and endogenous processes in the formation of different relief elements and their distribution. Examples of application of marine geomorphological studies in engineering-geological researches for the laying of subsea pipelines and development of offshore fields. Discusses problems and trends of development of modern marine geomorphology.

10. Учебно-методические рекомендации для обеспечения самостоятельной работы студентов

Темы рефератов:

1. Основные особенности рельефа дна Мирового океана.
2. Типы земной коры в океане.
3. Особенности физических полей в океане.
4. Тектонические движения в океане.
5. Особенности вулканизма в Мировом океане.
6. Сейсмичность дна Мирового океана.
7. Зоны разгрузки флюидов и рельеф дна.
8. Основные генетические типы шельфа.
9. Морфоструктурные типы шельфовых равнин.
10. Зональные типы морфолитогенеза шельфа.
11. Типы материкового склона. Краевые плато.
12. Оползневые процессы в океане.
13. Подводные каньоны и их происхождение.
14. Мутьевые потоки и турбидиты.
15. Рельефообразующая деятельность придонных течений в океане.
16. Уровень карбонатной компенсации и его рельефообразующее значение.
17. Поступление осадочного материала в Мировой океан.
18. Геоморфология срединно-океанических хребтов и поднятий.

19. Изменения уровня океана в геологическом прошлом и их последствия.

20. Геоморфология переходных зон.

10. Educational and methodological recommendations for self-study

Topics of essays:

1. The main features of the relief of the ocean floor.
2. Types of crust in the ocean.
3. Specific features of the physical fields in the ocean.
4. Tectonic motion in the ocean.
5. Features of volcanism in the World ocean.
6. Seismicity of the ocean floor.
7. Unloading area of the fluids and the relief of the bottom.
8. The main genetic types of shelf.
9. Morphological types of offshore plains.
10. Zonal types of shelf morpholithogenesis.
11. Types of the continental slope.
12. Landslide processes in the ocean.
13. Submarine canyons and their origins.
14. Mudflows and turbidites.
15. Near-bottom currents in the ocean.
16. The carbonate compensation and its value.
17. Receipt of sediment in the World ocean.
18. Geomorphology of mid-oceanic ridges and elevations.
19. Changes in the level of the ocean in the geological past and their consequences.
20. Geomorphology of transition zones.

Разработчики:

Геологический ф-т МГУ, научный сотрудник кафедры литологии и морской геологии
А.Г. Росляков; 8(495)939-12-48, 8-903-521-66-77 arosl@rambler.ru

Эксперты:

- | | |
|---------------------------|--|
| 1. Географический ф-т МГУ | профессор кафедры геоморфологии и
палеогеографии Е.И. Игнатов |
| 2. Географический ф-т МГУ | ведущий научный сотрудник кафедры
геоморфологии и палеогеографии
В.И. Мысливец |

Программа одобрена на заседании Ученого совета Геологического факультета МГУ
протокол № от

Декан
геологического факультета МГУ,
академик

Д.Ю. Пушаровский

