

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
DISCIPLINE PLAN

Осадконакопление в океане
Sedimentation in oceans

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

Recommended for training programme

020700 «Geology» on Master programme
“Marine geology”

Квалификация (степень) выпускника магистр
Qualification (degree) master

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Осадконакопление в океане» состоит в изучении закономерностей образования современных осадков в океанах и морях и в выявление роли различных факторов природной среды в процессе седиментогенеза.

В перечень главных задач дисциплины входит:

- ознакомление с представлениями о современном осадконакоплении в океанах и морях и его месте в геологии;
- анализ факторов природной среды, влияющих на процесс осадконакопления;
- знакомство с понятиями о современных седиментационных бассейнах и зональности осадконакопления;
- рассмотрение закономерностей накопления основных компонент, слагающих современные осадки: терригенной, биогенной, хемогенной, вулканогенной и др.
- понятие о балансе осадочного материала в океанах и морях;
- усвоение представлений о типизации, фациальной зональности и генетических типах современных осадков;
- выработка представлений о теоретических основах океанского седиментогенеза.

Goals and objectives of study

Goals of study are study of laws of formation recent sediments at oceans and the seas and reveal of a role of various factors of natural environment in sedimentary process.

Objectives:

- knowledge of conceptions about recent sedimentation at oceans and the seas and its position in geology;
- analysis of influence of environment on sedimentary process;
- familiarity with conceptions about modern sedimentary basins and zonation of the sedimentation;
- consideration of law of deposition basic components in recent sediments: terrigenous, biogenous, chemogenic, volcanic and others;
- idea about balance of sedimentary material at oceans and the seas;
- learning of conceptions about typifications, facial zonation and genetic types of recent sediments;
- development of conceptions about theory of ocean sedimentation.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Осадконакопление в океане» относится к вариативной части профессионального цикла ООП магистерской программы «Морская геология» и читается в 1-м семестре магистратуры. Дисциплина базируется на курсах ООП бакалавра геологии: есте-

ственнонаучного цикла базой части, модуля «Геология и полезные ископаемые» и блока профильной подготовки вариативной части.

Дисциплина «Осадконакопление в океане» служит основой для изучения последующих курсов по морской геологии и написания выпускной квалификационной магистерской работы.

Discipline as a part of the curriculum.

The discipline "Sedimentation at the ocean" belongs to variable part of professional cycle OOP of the master program "Marine geology" and is read in the 1st semester of a magistracy. The discipline is based on courses OOP of the bachelor of geology: natural-science cycle base of part, "Geology and Minerals" module and block of profile training of variable part.

The discipline is a basis for studying of the next courses on marine geology and writing of a final qualification master's thesis.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения учебной дисциплины «Осадконакопление в океане» направлен на формирование элементов следующих компетенций:

универсальные компетенции:

а) общенаучные:

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

в) системные:

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

- способность к поиску, критическому анализу, обобщению и систематизации научной информации, к постановке целей исследования и выбору оптимальных путей и методов их достижения (М-СК-2);

профессиональные компетенции:

- способность глубоко осмысливать и формировать диагностические решения проблем морской геологии путем интеграции фундаментальных разделов геологии и специализированных геологических знаний (М-ПК-1);

- способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области морской геологии и решать их с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий, с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта (М-ПК-2);

- способность использовать углубленные специализированные профессиональные теоретические и практические знания для проведения морских геологических исследований (М-ПК-4);

- способность участвовать в руководстве научно-учебной работой студентов и школьников в области геологии (М-ПК-11).

В результате освоения дисциплины «Осадконакопление в океане» обучающийся должен:

Знать: основные закономерности формирования осадков на дне океанов и морей и определяющие его процессы.

Уметь: использовать данные о строении, составе и свойствах осадков океанов для решения геологических задач.

Владеть: методами сбора, обработки и геологической интерпретации данных о современных осадках океанов с применением современного вычислительного программного обеспечения.

Discipline requirements:

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

Universal:

a) general science: the ability to analyze and evaluate philosophical problems when addressing social and professional tasks (M-ONK-1);

c) system:

- the ability to be creative, to generate innovative ideas, to propose independent hypotheses (M-SK-1);

- the ability to search for, critically analyze, generalize and systematize scientific data, to set the goals of research and choose the optimal ways and methods to achieve them (M-SK-2).

Professional competences:

- the ability to deeply comprehend and generate diagnostic solutions to marine geological problems by integrating the fundamentals of geology and specific geological knowledge (M-PK-1);

- the ability to independently set specific objectives in the field of scientific research in marine geology and solve them using modern facilities, equipment, information technologies, most recent experience of domestic and foreign researchers (M-PK-2);

- the ability to use advanced specialized professional theoretical and practical knowledge to carry out marine geological research (M-PK-4);

- the ability to teach and control scientific work of school pupils and university students in the field of geology (M-PK-11).

As a result of studying the discipline the student must:

1. know: basic laws of the sediment formation on the ocean and the sea bottom, and determinative processes.

2. be able to: use data about structure, composition and features ocean sediments for solution of geological problems.

3. *master*: methods of collection, handling and geological interpretation of data about recent ocean sediments with modern software.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Осадконакопление в океане» составляет 4 зачетные единицы или 144 часов (лекций 56 часа, самостоятельная работа студента 88 часов).

The structure and content of the discipline

Overall study content is 4 credits, 144 hours.

4.1. Структура преподавания 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		Самостоятельная работа	
1.	Введение. Развитие представлений об осадочном процессе на дне океанов и морей. Понятие об осадочных бассейнах.	9	1	4		6	Собеседование
2.	Вне- и внутриокеанические источники осадочного материала	9	2	4		6	Собеседование
3.	Факторы современного осадконакопления в океанах и морях и их изменение во времени	9	3	4		6	Собеседование
4.	Осадочное вещество в водной толще	9	4	4		5	Собеседование
5.	Терригенная седиментация	9	5, 6	6		10	Собеседование
6.	Биогенная седиментация	9	6, 7	6		10	Собеседование
7.	Вулканогенная седиментация	9	8	2		3	Собеседование
8.	Хемогенная седиментация	9	8	2		3	Собеседование
9.	Количественная характеристика осадконакопления	9	9	2		3	Собеседование
10.	Типы современных осадков дна океанов	9	9, 10	4		6	Собеседование
11.	Современные фации	9	10, 11	6		12	Собеседование
12.	Типизации современного осадконакопления	9	12	4		6	Собеседование
13.	Современные седиментационные бассейны океанов и морей	9	13	4		6	Собеседование
14.	Значение современного осадконакопления в океанах в геологии. Полезные ископаемые	9	14	4		6	Собеседование
Аттестация:							экзамен

Discipline structure

№	Discipline section	Semester	Week of semester	Types of work including self-study (hours)		Forms of current performance control (<i>by weeks of semester</i>) Forms of interim assessment (<i>by semesters</i>)
				lectures	self-study	
1	Introduction. Evolution of conceptions about sedimentary process on the bottom. Idea about sedimentary basins	9	1	4	6	Discussion
2	Outside and inside oceanic sources of sedimentary materials	9	2	4	6	Discussion
3	Factors of recent sedimentation in oceans and seas and its changes through time	9	3	4	6	Discussion
4	Sedimentary matter in water	9	4	4	5	Discussion
5	Terrigenous sedimentation	9	5,6	6	10	Discussion
6	Biogenous sedimentation	9	6,7	6	10	Discussion
7	Volcanic sedimentation	9	8	2	3	Discussion
8	Chemical sedimentation	9	8	2	3	Discussion
9	Quantitative	9	9	2	3	Discussion
10	Types of recent sediments of ocean bottom	9	9,10	4	6	Discussion
11	Modern facies	9	10,11	6	12	Discussion
12	Typification of modern sedimentation	9	12	4	6	Discussion
13	Modern sedimentary basins	9	13	4	6	Discussion
14	Importance of modern sedimentation for geology. Mineral resources	9	14	4	6	Discussion
Assessment						Examination

4.2. Содержание дисциплины

Введение. Предмет и задачи курса. Современный морской седиментогенез и его роль в литологии. История изучения процессов осадконакопления в морях и океанах. Роль российских исследователей. Достижения и проблемы. Понятие о седиментационных бассейнах. Их составные части: водосборные области и конечные водоемы стока (КВС). Факторы осадконакопления. Оценка их роли в осадочном процессе.

Источники осадочного материала.

Терригенный материал и его составные части. Водосборные области и особенности их строения: тектоническое положение, физико-географическая характеристика. Осадочные процессы на водосборных площадях суши. Типы, интенсивность и продукты выветривания. Соотношение физического и химического выветривания и факторы их определяющие. Перенос продуктов выветривания в КВС. Пути и формы миграции терригенного материала. Качественная и количественная характеристика речного стока. Модули твердого и ионного стока, интенсивность питания морских бассейнов. Гранулометрический состав твердого

стока. Минералогический состав твердого стока. Устойчивость минералов. Химический состав. Эоловый материал: количественная оценка и формы переноса. Продукты абразии и факторы ее определяющие. Вулканогенный материал: источники, состав, формы переноса, масштабы поступления в осадки. Ледовый материал. Биогенный материал, его происхождение и составные части. Биомасса, продуктивность. Типы продуцирующих организмов. Количественная оценка роли в седиментогенезе. Хемогенный материал. Условия хемогенной садки в океанах и морях. Карбонатная система вод. Продукты. Космический материал. Баланс осадочного материала.

Осадконакопление в КВС. Типы конечных водоемов стока. Их параметры и основные черты строения. Соотношение с питающими областями суши. Обстановки седиментации. Тектоническое положение, геоморфология и рельеф дна. Параметры среды осадконакопления: гидрохимия, гидродинамика. Фациальная зональность.

Осадочное вещество в водной толще. Количественная и качественная характеристика взвеси. Закономерности распределения и определяющие факторы. Механизмы осаждения осадочного материала: гидродинамический, гравитационный, биоседиментация, потоки вещества, вулканический, химический и т.д.

Терригенная седиментация. Темпы накопления (абсолютные массы) и их распространение по площади дна. Механическая дифференциация терригенного вещества. Закономерности формирования гранулометрического состава. Особенности распределения гранулометрических фракций по площади и в разрезе осадков и контролирующие факторы.

Формирование минералогического состава осадков. Характеристика количественного распределения обломочных минералов. Терригенно-минералогические провинции осадков и их связь с питающими провинциями суши. Глинистые минералы: состав, происхождение, особенности распределения в осадках, контролирующие факторы. Провинции глинистых минералов.

Биогенная седиментация. *Карбонатонакопление.* Абсолютные массы и особенности их площадного распространения. Содержание CaCO_3 и закономерности его площадного распространения в осадках. Состав карбонатного материала, его связь с известковывделяющими организмами и формирование биогенных комплексов. Минералогический состав основных продуцентов и биогенных карбонатов в осадках. Главные контролирующие факторы карбонатонакопления.

Кремненакопление. Абсолютные массы и их распределение на дне морей и океанов. Содержание кремнезема в осадках. Широтная зональность кремненакопления. Основные продуценты кремнезема и их значение в разных областях и фациальных обстановках океанов и морей.

Накопление органического вещества. Основные источники и их соотношение в осадках. Абсолютные массы $C_{орг}$, области их высоких содержаний и причины возникновения. Закономерности количественного распределения $C_{орг}$ в осадках и определяющие факторы. Состав органического вещества. Трансформации органического вещества в процессе седиментогенеза.

Вулканогенная седиментация. Вулканизм и гидротермальная деятельность в морях и океанах и их локализации. Излияния базальтов. Гидротермальные источники. Формы накопления в осадках вулканогенного материала. Количественная и качественная характеристика. Металлоносные осадки и условия формирования.

Хемогенная седиментация. Роль хемогенной седиментации. Формы реализации. Мелководное и глубоководное накопление карбонатов. Доказательства. Накопление кремнезема. Железо-марганцевые конкреции и условия их образования.

Осадкообразующее значение Fe и Mn. Формы поступления. Фациальная зональность накопления. Количественная характеристика распределения в осадках.

Количественная характеристика осадконакопления. Принципы и методы стратификации. Мощности и скорости осадконакопления и контролирующие факторы. Зональность формирования мощностей.

Типы современных осадков дна океанов. Основы классификации осадков. Структурные и текстурные характеристики. Главные типы: терригенные, биогенные, хемогенные, вулканогенные. Значение и распределение по площади дна океанов и морей.

Современные фации и их генетические признаки. Дельты. Фации внутреннего, центрального и внешнего шельфа. Фации континентального склона. Глубоководные конуса выноса. Глубоководные желоба. Океанические впадины. Сероводородные фации. Фации срединно-океанических хребтов.

Типы зональности осадконакопления и их характеристики. Климатическая зональность. Циркумконтинентальная зональность. Вертикальная зональность. Тектоническая зональность.

Лавинная седиментация. Маргинальные фильтры. Барьерные зоны в океанах и морях. Их признаки и отражение в седиментогенезе.

Современные седиментационные бассейны (СБ) в океанах. Классификации. СБ внутриконтинентальных морей. СБ активных окраин: задуговые, междуговые, преддуговые, глубоководных желобов. СБ пассивных окраин: шельфовые, континентальных склонов. СБ океанических впадин. СБ срединно-океанических хребтов. СБ глубоководных конусов выноса. Основные черты седиментогенеза разных типов СБ.

Значение современного осадконакопления в океанах в геологии. Полезные ископаемые. Формирование полезных ископаемых.

Discipline content

Introduction. Subject and objectives of a course. Modern marine sedimentation and its role in a lithology. History of studying of sedimentary processes in the seas and oceans. Role of the Russian researchers. Achievements and problems. Idea about the sedimentary basins. Their components: drained areas and end reservoirs of a drain (ERD). Factors of sedimentation. Assessment of their role in sedimentary process.

Sources of a sedimentary material.

Terrigenous material and its components. Drained areas and features of their structure: tectonic position, physiographic characteristic. Sedimentary processes on drained squares of land. Types, intensity and products of weathering. Ratio of physical and chemical weathering and its defining factors. Transfer of products of weathering in ERD. Ways and forms of migration of a terrigenous material. Qualitative and quantitative characteristic of a river discharge. Modules of a suspended and ionic discharge, intensity of food of sea basins. Granulometric structure of a suspended material. Mineralogical structure. Stability of minerals. Chemical composition. Eolian material: quantitative estimate and transfer forms. Products of abrasion and its defining factors. Volcanic material: sources, structure, transfer forms, rate of precipitation. Ice material. Biogenous material, its origin and components. Biomass, productivity. Types of producing organisms. Quantitative estimate of a role in sedimentation. Chemogenic material. Conditions of chemical deposition at oceans and the seas. Carbonate system of waters. Products. Space material. Balance of a sedimentary material.

Sedimentation in ERD. Types of ERD. Their parameters and main features of a structure. Ratio with feeding areas of land. Environments of sedimentation. Tectonic position, geomorphology and bottom relief. Parameters of the medium of sedimentation: hydrochemistry, hydrodynamics. Facial zonation.

Sedimentary matter in water. Quantitative and qualitative characteristic of a suspension. Regularities of distribution and defining factors. Mechanisms of deposition of a sedimentary material: hydrodynamic, gravitational, biosedimentation, turbidite currents, volcanic, chemical, etc.

Terrigenous sedimentation. Rates of accumulation (absolute masses) and their distribution on the bottom. Mechanical differentiation of terrigenous matter. Particularities of formation of granulometric composition. Features of distribution of granulometric fractions on the area and in a section of sediments and controlling factors.

Formation of mineralogical composition of sediments. Characteristic of quantitative distribution of detrital minerals. Terrigenous-mineralogical provinces of sediments and their correlation with feeding provinces of land. Clay minerals: composition, origin, features of distribution in sediments, controlling factors. Provinces of clay minerals.

Biogenous sedimentation. Accumulation of carbonates. Absolute masses and features of

their distribution on bottom. The content of CaCO_3 and regularities of its distribution in sediments. Composition of a carbonate material, its communication with organisms and formation of biogenous complexes. Mineralogical composition of the main producers and biogenous carbonates in sediments. The main controlling factors of carbonate sedimentation.

Accumulation of silica. The absolute masses and their distribution at the bottom of the seas and oceans. The content of silica in sediments. The latitudinal zonality of silica accumulation. The main producers of silica and their value in different areas and the facial environments of oceans and the seas.

Accumulation of organic matter. The main sources and their ratio in sediments. Absolute masses of C_{org} , area of their high contents and origin reasons. Regularities of quantitative distribution of C_{org} in sediments and defining factors. A composition of organic matter. Transformations of organic matter.

Volcanic sedimentation. Volcanism and hydrothermal activity in the seas and oceans and their localization. Outflows of basalts. Hydrothermal sources. Forms of accumulation of volcanic material in sediments. Quantitative and qualitative characteristics. Metal-bearing sediments and formation conditions.

Chemical sedimentation. Role of chemical sedimentation. Realization forms. Shallow and deep-water accumulation of carbonates. Proofs. Silica accumulation. Ferromanganese concretions and conditions of their formation.

Function of Fe and Mn in sedimentation. Receipt forms. Facial zonality of accumulation. The quantitative characteristic of distribution in sediments.

Quantitative characteristic of sedimentation. Principles and methods of stratification. Thickness and rates of accumulation and controlling factors. Zonality of formation of thickness.

Types of recent sediments on bottom of oceans. Basics of the classification of sediments. Structural and textural characteristics. Main types: terrigenous, biogenous, chemogenny, volcanic. Value and distribution on the area of a bottom of oceans and the seas. Modern facies and their genetic signs. Deltas. Facies of an inner, central and external shelf. Facies of a continental slope. Deep-water fans. Deep-water trenches. Oceanic depressions. Hydrosulphuric facies. Facies of oceanic ridges.

Types of zonality of sedimentation and their characteristic. Climatic zonality. Circumcontinental zonality. Vertical zonality. Tectonic zonality.

Avalanche-type sedimentation. Marginal filters. Barrier zones at oceans and the seas. Their signs and reflection in sedimentation.

The modern sedimentary basins (SB) at oceans. Classifications. SB of the midland seas. SB of active margins: backarc, interarc, forearc, deep-water trenches. SB of passive margins: shelf, continental slopes. SB of oceanic deep-water basins. SB of mid-ocean ridges. SB of deep-

water fans. The main features of sedimentation in the different types of SB.

Value of a modern ocean sedimentation in geology. Minerals. Formation of minerals.

5. Рекомендуемые образовательные технологии

При реализации программы дисциплины «Осадконакопление в океанах» при чтении лекций используется ПК и мультимедийные средства представления материала (презентации). Самостоятельная работа студентов подразумевает работу под руководством преподавателя (консультации) и индивидуальную работу студента с Атласами океанов на кафедре, в компьютерных классах и библиотеке Геологического факультета.

Recommended methodology

PC and multimedia (presentation) are used when lecturing . Self-study involves working under the guidance of a teacher (consultation) and the individual work of the student with atlas of the oceans, in the computer labs and the library of the Geological Department.

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

В течение преподавания курса в качестве форм текущего контроля успеваемости студентов используется собеседование. По итогам обучения в 9-ом семестре проводится экзамен.

Контрольные вопросы:

1. Определение понятий «седиментогенез», «морское осадконакопление».
2. Мировой океан как глобальная осадочная система.
3. Методика изучения осадконакопления в океанах.
4. Определение современного осадочного бассейна.
5. Роль суши в осадконакоплении в океанах.
6. Океанические факторы осадконакопления.
7. Источники осадочного материала.
8. Баланс осадочного материала.
9. Составные компоненты современных осадков.
10. Понятие «терригенный материал»
11. Формирование гранулометрического состава осадков.
12. Формирование минералогического состава осадков.
13. Темпы накопления терригенного материала.
14. Понятие «биогенный материал».
15. Количественные и качественные параметры карбонатонакопления.
16. Количественные и качественные параметры кремненакопления.
17. Количественные и качественные параметры накопления органического вещества.
18. Понятие «хемогенное осадконакопление».

19. Понятие «вулканогенное осадконакопление».
20. Главные типы современных осадков.
21. Понятие о фациальной зональности в океанах.
22. Типизация современного осадконакопления в океанах.
23. Типы зональности осадконакопления в океанах.
24. Типы современных седиментационных бассейнов в Мировом океане.

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

Oral test is a form of interim control. Examination is final form of control.

Control questions:

1. Definition of notions “sedimentogenesis”, “marine sedimentation”.
2. The World ocean as a global sedimentary system.
3. Methods of study sedimentation in oceans.
4. Definition modern sedimentary basin.
5. A role of land in sedimentation in oceans.
6. Oceanic factors of sedimentation.
7. Sources of sedimentary matter.
8. Balance of sedimentary material.
9. Components of recent sediments.
10. Definition “terrigenous material”.
11. Formation of granulometric composition of sediments.
12. Formation of mineral composition of sediments.
13. Rate of deposition of terrigenous material.
14. Definition of “biogenous material”.
15. Qualitative and quantitative parameters of carbonate sedimentation.
16. Qualitative and quantitative parameters of silica sedimentation.
17. Qualitative and quantitative parameters of organic matter sedimentation.
18. Definition of “chemic sedimentation”.
19. Definition of “volcanic sedimentation”.
20. The main types of recent sediments.
21. Definition about facial zonality.
22. Typization of modern sedimentation in oceans.
23. Type of zonality of sedimentation.
24. Types of modern sedimentary basins in World ocean.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Лисицын А.П. Осадкообразование в океанах. М., 1974. 2. Лисицын А.П. Процессы океанской седиментации. М., 1978. 3. Лисицын А.П. Процессы терригенной седиментации в морях и океанах. М., 1991.

б) дополнительная литература:

1. Емельянов Е.М. Барьерные зоны в океане. Янтарный сказ. Калининград. 1998. 2. Лисицын А.П. Литология литосферных плит. Геология и геофизика, 2001, т.42, №4. 3. Лисицын А.П. и др. Гидротермальные образования рифтовых зон океанов. М., 1990. 4. Страхов Н.М. Основы теории литогенеза. 1960-1962. т.1-3. 5. Страхов Н.М. Развитие литогенетических идей в России и СССР. Труды ГИН, т.228.

в) интернет-ресурсы: www.nbmgu.ru, www.oceanographer.com, www.elibrary.ru.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины «Четвертичная геология морей России» используются учебные аудитории, ПК и мультимедийные проекторы кафедры литологии и морской геологии, Атласы Мирового океана, библиотека Геологического факультета МГУ.

Necessary facilities and equipment.

Lecture rooms, PC and multimedia of department of lithology and marine geology, Atlases of World ocean, Library of Geological Faculty.

9. Краткое содержание дисциплины.

Курс посвящен изучению закономерностей современного осадконакопления в океанах и морях. Процесс осадконакопления рассмотрен системно в рамках понятия о седиментационных бассейнах, включающих водосборные области суши и конечные водоемы стока, т.е. океанские и морские бассейны. Подробно освещены темы об источниках исходного вещества осадков, обстановках и механизмах отложения осадочного материала, формировании вещественного состава и фациальной дифференциации осадков, анализе генетических типов, палеогеографии; рассмотрены типы зональности седиментогенеза (тектонической, климатической, циркумконтинентальной и вертикальной) и закономерности осадконакопления с ними связанные; показаны особенности осадконакопления в наиболее характерных седиментационных бассейнах.

Discipline content

The course is devoted to studying of regularities of a modern sedimentation at oceans and the seas. Process of sedimentation is considered systemically within concept about the sedimentary basins, including drained areas of land and final reservoirs of a drain, i.e. ocean and sea basins. Subjects about sources of initial matter of sediments, environments and mechanisms of deposition of a sedimentary material, formation of composition and facial differentiation of sediments, the analysis of genetic types, paleogeography are shined in detail; zonality types sedimentation

(tectonic, climatic, circumcontinental and vertical) and regularities sedimentation with them connected are considered; features of sedimentation in the most characteristic the sedimentary basins are shown.

10. Учебно-методические рекомендации для обеспечения самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов подразумевает работу под руководством преподавателя (консультации и помощь в написании реферата) и индивидуальную работу студента с Атласами океанов на кафедре, в компьютерных классах и библиотеке Геологического факультета.

Educational and methodological recommendations for self-study.

Self-study of students means work under the leadership of the teacher (consultations and the help in paper writing) and individual work of the student with Atlases of oceans, in computer classes and library of Geological faculty.

Разработчик:

Геологический ф-т МГУ, профессор кафедры литологии и морской геологии

В.М.Сорокин; 8(495)939-12-48, 8-917-546-92-71, sorokin@geol.msu.ru

Developers:

Geological faculty, Department of lithology and marine geology, professor Sorokin V.M.;

8(495)939-12-48, 8-917-546-82-71, sorokin@geol.msu.ru

Эксперты:

Географический факультет МГУ
Геологический факультет МГУ

профессор
профессор

Е.И. Игнатов
А.И. Конюхов

Experts:

Faculty of Geography of MSU
Faculty of Geology of MSU

professor
professor

E.I.Ignatov
A.I.Konuhov

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

The program has been approved by Academic Council of Faculty of Geology, MSU (protocol #)

Декан
геологического факультета МГУ,
академик
Dean of Faculty of Geology MSU,
academician

Д.Ю. Пушаровский

D.Ju.Puscharovsky