

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЛИТОЛОГИЯ»

Рекомендуется для направления подготовки

020700 «Геология» по ПРОФИЛЮ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ» и

«ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ГЕОЛОГИЯ»

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

PROGRAM OF THE STUDY DISCIPLINE

«LITHOLOGY»

Recommended for the preparing direction

020700 «Geology» on the PROFILE «ENGINEERING GEOLOGY» and

«ENVIRONMENTAL GEOLOGY»

Qualification (grade) of the graduate bachelor

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Литология» являются дать, обучающимся по профилю «Инженерная геология» и «Экологическая геология» студентам, главные сведения о составе, строении и происхождении осадочных горных пород; ознакомить с основными методами изучения осадочных образований и определения их генезиса

В **задачи** курса входит: получение основных знаний о породообразующих минералах, систематике и условиях образования осадочных пород, а также приемах проведения структурно-минерального и литолого-фациального анализов осадочных образований с реконструкцией общих черт древних обстановок седиментации

1. The purpose and problems of mastering the discipline

The purposes of mastering the discipline "Lithology" are to give the meanest data of constitution, construction and origin of sedimentary rocks to the students, studying on the profile "Engineering geology" and "Environmental geology"; to meet them with the basic methods of studying the sedimentary formations and their genesis definition.

The **problems** of the course include: obtaining new knowledge of rock-forming minerals, systematics and conditions of sedimentary rocks formation, and also of the methods of the structure-mineral and lithology-facial analysis of sedimentary formations making with the reconstruction of the general features of ancient sedimentation situations.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Литология» входит в блок профильной подготовки вариативной части ООП (В.Г.). Её освоение базируется на курсах блоков общенаучной и общепрофессиональной подготовки базовой части, таких как «Физика», «Химия общая», «Общая геология», а также на материалах дисциплин блока профильной подготовки вариативной части (В.В.) – «Палеонтология», «Историческая геология», «Минералогия с основами кристаллографии», «Петрография». Предшествующие дисциплины обеспечивают основы знаний о физических законах, химических соединениях и процессах, внутреннем строении и геологической истории развития Земли, возникновении и эволюции органического мира, строения магматических и метаморфических пород.

Курс предоставляет возможность профессионального освоения в последующем дисциплин «Геология полезных ископаемых», «Геология и геохимия нефти и газа», «Геохимия», «Инженерная геология», «Экологическая геология», «Общая геокриология», «Гидрогеология».

2. The place of the discipline in the OOP structure:

Discipline "Lithology" is included in the section of the profile prepare of the variative OOP part (V.G.). Its mastering is based on the courses of units of general scientific and general professional prepare of the basic part, such as "Physics", "General Chemistry", "General Geology", and also on the materials of the disciplines of units of profile prepare of variative part (V.V.) - "Paleontology", "Historical geology", "Mineralogy with the bases of crystallography", "Petrography". Previous disciplines provide the bases of knowledge of the physical laws, chemical compounds and processes, internal structure and geological history of Earth development, appearance and evolution of organic world, metamorphic and magmatic rocks construction.

The course provides an opportunity of professional mastering in subsequent the disciplines as "geochemistry", "Engineering geology", "Environmental geology", "General geocryology", "Hydrogeology".

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций:

- универсальными, в том числе:

а) общекультурными (социально-личностными):

– способность к сотрудничеству и партнерству, осознавать свою роль и предназначение в разнообразных профессиональных и жизненных ситуациях (ОК-1);

– способность переоценивать накопленный опыт, анализировать собственные достижения и перспективы самосовершенствования (ОК-2);

– владение навыками организации научно-исследовательских и производственных работ (ОК-4);

– способность принимать ответственные решения, эффективно действовать в нестандартных обстоятельствах, в ситуациях профессионального риска (ОК-5);

б) общенаучными:

– обладание знаниями о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук: физики, химии, биологии, наук о земле и человеке, экологии (ОНК-1);

– способность к поиску, критическому анализу, обобщению и систематизации научной информации, к постановке целей исследования (ОНК-2);

– способность анализировать и оценивать философские проблемы при решении профессиональных задач (ОНК-3);

– владение методологией научных исследований в профессиональной области (ОНК-5);

в) инструментальными:

– владение терминологией специальности на иностранном языке (ИК-2);

– владение навыками использования ресурсов Интернет (ИК-3);

– способность использовать профессиональные базы данных, работать с распределенными базами знаний (ИК-4);

– способность использовать современную вычислительную технику в научно-исследовательской работе (ИК-5);

– готовность к работе на лабораторных геологических приборах (ИК-8);

г) системными:

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

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

– способность к самостоятельному обучению и разработке новых методов исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля деятельности; к инновационной научно-образовательной деятельности (СК-3);

- профессиональными, в том числе:

общепрофессиональными, обязательными для всех профилей подготовки (в соответствии с видами деятельности):

научно-исследовательская деятельность:

– способность самостоятельно осуществлять сбор геологической информации, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных исследований (ПК-1);

– способность глубоко осмысливать и формировать диагностические решения проблем геологии путем интеграции фундаментальных разделов геологии и специализированных геологических знаний (ПК-2);

– способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований и решать их с помощью современной аппаратуры с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта (ПК-3);

– готовность в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в составлении отчетов, рефератов, библиографий и обзоров по тематике научных исследований, в подготовке докладов и публикаций (ПК-4);

производственно-технологическая деятельность:

– способность применять на практике методы сбора, обработки, анализа и обобщения фондовой, полевой и лабораторной геологической информации (ПК-5);

– способность применять на практике базовые общепрофессиональные знания теории и методов геологических исследований при решении научно-производственных задач (ПК-7);

– способность свободно и творчески пользоваться современными методами обработки и интерпретации комплексной геологической информации для решения научных и практических задач, в том числе находящихся за пределами непосредственной сферы деятельности (ПК-11);

организационно-управленческая деятельность:

– готовность участвовать в организации научных и научно-практических семинаров и конференций (ПК-14);

проектная деятельность:

– готовность к проектированию комплексных научно-исследовательских и научно-производственных геологических работ (ПК-17);

научно-педагогическая деятельность:

– способность участвовать в руководстве научно-учебной работой студентов и школьников в области геологии (ПК-18);

профильно-специализированными:

– способность использовать профильно-специализированные знания в области геологии для решения научных и практических задач (ПК-21);

– способность использовать профильно-специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии для освоения теоретических основ геологии (ПК-22);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: состав, строение и происхождение основных групп осадочных пород, типизацию генетических компонентов и принципы классификации осадочных образований, особенности процессов седименто- и литогенеза, современные аспекты изучения экзолитов, общую характеристику главных обстановок терригенной и карбонатной седиментации

уметь: определять порообразующие минералы основных групп осадочных пород, различать структуры и текстуры осадочных образований, составлять описания преобладающих типов осадочных пород по результатам микро- и макроскопического изучения, осуществлять общие генетические интерпретации

владеть: навыками структурно-минералогического изучения осадочных пород с выявлением генезиса первичных компонентов, основами методик выполнения текстурного, литолого-фациального анализов и палеогеографических реконструкций с восстановлением основных черт существовавших в прошлом условий осадконакопления

3. Requirements to the results of mastering the discipline:

The process of mastering the discipline is directed to the formation of elements of the following competencies:

- **Universal**, including:

a) *cultural (social and personal)*:

- ability to cooperation and partnership, the ability to understand their role and purpose in various professional and life situations
- the ability to re-evaluate the accumulated experience, to analyze their own achievements and prospects of self-improvement
- possession of team management skills, the organization of scientific research and production work
- the ability to make decisions, to act effectively in unusual circumstances, in situations of occupational risk

b) *general science*:

- understanding the subject and objects of study, research methods, modern concepts, achievements and limitations of natural sciences: Physics, Chemistry, Biology, Sciences of earth and man, Ecology
- the ability for search and critical analysis, generalization and systematization of scientific information, to the formulation of the study purpose
- the ability to analyze and evaluate the philosophical problems in addressing social and professional issues
- awareness of scientific research methodology in the professional field

c) *instrumental*:

- the possession of special terminology in a foreign language
- possession of skills in use of Internet resources
- the ability to use professional database, work with the distributed knowledge bases
- the ability to use modern computer equipment and specialized software in the research work
- willingness to work with the geological instruments in the laboratory

d) *system*:

- creativity, the generation of innovative ideas, the nomination of independent hypotheses
- ability for the search, critical analysis, generalization and systematization of scientific information, to the formulation of the study purpose and choice of optimal ways and methods of their achievement
- ability for independent study and the development of new methods of research, changes in the scientific and scientific-production activity profile; innovative scientific and educational activities

Professional competencies, including:

General, mandatory for all profiles of training (in accordance with the types of activity):

research activities:

- ability to collect geological data, use and research skills of field and laboratory studies
- ability to deeply comprehend and generate diagnostic decisions of problems of Geology integrating fundamental branches of Geology and specialized geological knowledge
- ability to independently set specific research tasks and solve them with means of modern facilities, equipment, information technology, with the latest national and international experience
- readiness to be involved in the preparation of reports, essays, bibliography and reviews on the subject of research, preparation of reports and publications within the research team

production and technological activities :

- the ability to apply in practice the methods of collection, processing, analysis and synthesis of the fund, field and laboratory geological data
 - ability to practice basic general professional knowledge of the theory of geological research methods in solving scientific and industrial problems
 - the ability to freely and creatively use the modern methods of processing and interpretation of complex geological information to solve scientific and practical problems, including those beyond the immediate sphere of activity
- organizational and management activity:*
- readiness to participate in the organization of scientific and scientific-practical seminars and conferences
- the project activity:*
- readiness for the design of complex scientific-research and scientific-industrial geological works
- scientific and pedagogical activity:*
- the ability to participate in tutoring of the scientific and educational work of students and pupils in the sphere of Geology
- profile-specialized:**
- the ability to use profile and specialized knowledge in the fields of Geology to solve scientific and practical problems
 - the ability to use profile and specialized knowledge of the basic branches of Physics, Chemistry for the development of theoretical fundamentals of Geology

As the result of mastering the discipline student have to:

know: composition, constitution and origin of the main groups of sedimentary rocks, typization of genetic components and principals of sedimental formations classification, fetures of processes of sediment and lithogenesis, modern aspects of exolites study, general characteristics of the meanest situations of terrigenous and carbonate sedimentation

be able to: determine the rock-forming minerals of the main groups of sedimentary rocks, distinguish structures and textures of sedimentary formations, make descriptions of dominated types of sedimentary rocks according to the results of micro- and macroscopically study, make the general genetical interpretations

owe: skills of structural-mineral study of sedimentary rocks with the primary rocks genesis detection, the bases of methodic of making the textural, lithology-facial analysis and paleogeographical reconstructions with the reconstruction of the main features happened in the past conditions of sediments accumulation

4. Структура и содержание дисциплины:

Курс читается в 4 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц или 108 часов, в том числе 60 аудиторных занятий (36 часов лекций и 24 часов семинаров) и 48 часов внеаудиторных самостоятельных занятий студента.

4.1. Структура преподавания дисциплины

№	Раздел	Семестр	Неделя семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную	Формы текущего контроля	о	контроль	я (по	неделям
---	--------	---------	----------------	--	-------------------------	---	----------	-------	---------

п/п	дисциплины			работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Семинары	Самостоятель ная работа студента	
1.	Определение и принципы классификации осадочных горных пород. основополагающие работы Л.В. Пустовалова.	4	1	2	-	2	Собеседование
2.	Структуры осадочных пород	4	2	2	2	3	Собеседование, приемка самостоятельных работ
3.	Текстуры осадочных горных пород	4	2	2	2	2	Собеседование, приемка самостоятельных работ
4.	Стадии седиментогенеза	4	3	2	-	3	Собеседование
5.	Краткая характеристика типов седиментогенеза. основополагающие работы Н.М. Страхова.	4	4	2	-	2	Собеседование
6.	Стадии литогенеза	4	4	2	-	3	Собеседование, приемка самостоятельных работ
7.	Глинистые породы	4	5	2	4	5	Собеседование, приемка самостоятельных работ
8.	Обломочные породы	4	6,7	6	6	5	Собеседование, приемка самостоятельных работ
9.	Карбонатные породы	4	8	2	4	5	Собеседование, приемка самостоятельных работ
10.	Кремневые породы	4	8	2	2	3	Собеседование, приемка самостоятельных работ
11.	Рудная триада: алюминиевые, железистые и марганцевые породы	4	9	2	2	3	Собеседование, приемка самостоятельных работ

12.	Фосфориты. Соли. Каустобиолиты.	4	10	2	2	3	Собеседование, приемка самостоятельных работ
13.	Понятие фации и генетического типа в литологии. Генетическая типизация континентальных отложений.	4	10	2	-	2	Собеседование
14.	Строение преобладающих типов континентальных осадочных отложений	4	11	2	-	2	Собеседование
15.	Генетическая типизация морских отложений. Строение авандельтовых систем и шельфовые обстановки осадконакопления	4	12	2	-	3	Собеседование
16.	Глубоководные обстановки осадконакопления. Строение глубоководных конусов выноса	4	12	2	-	2	Собеседование
Аттестация							Экзамен
Всего часов: 3 ЗЕ или 108 часов					36	24	48

4. Structure and discipline content:

The course is taught in the 4th semester. The whole laboriousness takes 3 offset units or 108 hours, including 60 auditorium classes (36 hours of lectures and 24 hours of seminars) and 48 hours of the extracurricular student independent work.

4.1. Structure of the discipline teaching

№	Section of the discipline	Semester	Week of semester	Types of the study work, including students independent work and laboriousness (in hours)			Forms of the current control (per semester week) Forms of the interval control (per semester)
				Lectures	Seminars	Student independent work	
17.	Definition and principals of classification of sedimentary rocks. The fundamental works of L. V. Pustovalov	4	1	2	-	2	Colloquium
18.	Structures of sedimentary rocks	4	2	2	2	3	Colloquium, collecting the independent works

19.	Textures of sedimentary rocks	4	2	2	2	2	Colloquium, collecting the independent works
20.	Sedimentogenesis phases	4	3	2	-	3	Colloquium
21.	Brief characteristics of sedimentogenesis types. Fundamental works of N.M. Strachov	4	4	2	-	2	Colloquium
22.	Lithogenesis phases	4	4	2	-	3	Colloquium, collecting the independent works
23.	Clay rocks	4	5	2	4	5	Colloquium, collecting the independent works
24.	Clastic rocks	4	6,7	6	6	5	Colloquium, collecting the independent works
25.	Carbonate rocks	4	8	2	4	5	Colloquium, collecting the independent works
26.	Silicic rocks	4	8	2	2	3	Colloquium, collecting the independent works
27.	Ore triad: aluminum, manganese and ferruginous rocks	4	9	2	2	3	Colloquium, collecting the independent works
28.	Phosphoresces. . Salt. Caustobiolites.	4	10	2	2	3	Colloquium, collecting the independent works
29.	Terms of facies and genetic type in lithology. Genetical typization of continental depositions.	4	10	2	-	2	Colloquium
30.	The construction of predominant types of continental sedimentary formations	4	11	2	-	2	Colloquium
31.	Genetical typization of sea depositions. Construction of avant deltaic systems and offshore depositional environment	4	12	2	-	3	Colloquium
32.	Deep situations of sediments formation. The construction of deep-water aprons	4	12	2	-	2	Colloquium
Attestation							Exam
Hours at all: 3 OU or 108 hours				36	24	48	

4.2. Краткое содержание дисциплины

Введение

Литология – фундаментальный раздел геологии: история становления и значение. Определение осадочной породы. Понятие о зоне осадкообразования и стратифере. Принципы классификации осадочных пород и генезис, слагающих их компонентов.

Типизация структур осадочных образований: по размеру, форме и взаимоотношению зерен в породе. Седиментационные, сингенетические и постседиментационные текстуры осадочных отложений. Характеристика основных этапов осадкообразования: мобилизации, переноса и накопления. Понятие об осадочной дифференциации вещества. Работы Л.В. Пустовалова. Типы седиментогенеза: ледовый, аридный, гумидный и вулканогенно-осадочный. Работы Н.М. Страхова. Стадии пороодообразования: отличие процессов диа-, ката- и метагенеза.

Петрография осадочных пород

Глинистые породы: пороодообразующие минералы, вещественная и структурная классификация. Прикладные классификации глинистых пород. Происхождение глинистых минералов и основные источники глинистого вещества. Способы образования глинистых пород.

Обломочные породы: определение, структурная и вещественная классификация, условия накопления. Генетическое значение мономинерального кварцевого, аркозового и грауваккового состава пород. Типы цементов в обломочных образованиях. Краткая характеристика строения вулканогенно-осадочных отложений.

Карбонатные породы: определение, характеристика пороодообразующих минералов и принципы классификации. Структурная классификация карбонатных пород (по В.Т. Фролову, Р.Фолку и Р.Данхэму). Известняки: основные разновидности и условия образования. Генезис доломитов и сидеритов. Вторичные преобразования карбонатных пород. Факторы контролирующие карбонатонакопление.

Кремневые породы: пороодообразующие минералы, вещественная и структурная классификация. Краткая характеристика основных типов осадочных пород опалового и кварц-халцедонового составов биогенного и абиогенного происхождения. Источник кремнезема. Эволюция кремневых пород в истории Земли.

Рудная триада (алферманголиты): алюминиевые, железистые и марганцевые породы. Минеральный состав и основные структурные типы пород рудной триады. Способы образования: элювиальный, механогенный, постседиментационный.

Фосфориты. Пороодообразующие минералы и структурная классификация. Биогенный, хемогенный и механогенный способы образования фосфоритов.

Соли: пороодообразующие минералы и структурные особенности. Типы солеродных бассейнов. Отличие древнего и современного соленакопления.

Каустобиолиты: определение и разновидности. Понятие гумификация и углефикация. Современные представления о происхождении углеводородов.

Учение о фациях и основы палеогеографии

Понятие генетического типа и фации в литологии. Сущность литолого-фациального анализа и практическое его значение. Генетическая типизация континентальных и морских осадочных отложений: классификации Е.В. Шанцера, В.Т. Фролова и И.О. Мурдмаа. Краткая характеристика преобладающих типов древних континентальных отложений: особенности строения пролювиальных конусов и аллювиальных накоплений. Характеристика дельтовых отложений. Шельфовые обстановки терригенного и карбонатного осадконакопления. Различие понятий карбонатный склон и карбонатная платформа. Типы органогенных карбонатных построек (биостромы, биогермы и рифы) и их эволюция в истории развития Земли. Уровни лавинной седиментации. Турбидиты и общее строение глубоководного конуса выноса. Методология проведения палеогеографических реконструкций: восстановление строения источников сноса, климатических, гидрологических условий и др.

4.2. Short content of the discipline

Introduction

Lithology is a fundamental section of geology: history of its becoming and meaning. Definition of the sedimentary rock. The term of the sediments formation zone and stratisphere. Principals of sedimentary rocks classification and genesis of its composing components. Typization of sedimental formations structures: according to their size, form and grain interrelation in the rock. Sedimentation, singenetic and after-sedimentation textures of sedimentary depositions. Characteristics of the main phases of sediments formation: mobilization, transportation and accumulation. The definition of sedimental differentiation of substance, Works of L.V. Pustovalov. Types of sedimentogenesis: glacial, arid, humid and volcanic-sedimentary. Works of N.M. Strachov. Phases of rock formation: differences between the processes of dia-, cata- and metagenesis.

Petrography of sedimentary rocks

Clay rocks: rock-forming minerals, substantial and structural classification. Applied classifications of clay rocks. Origin of clay rocks and the main sources of clay substance. The ways of clay rocks formations.

Clastic rocks: definition, structural and substantial classification, accumulation conditions. Genetical meaning of monomineral quartz, arkoses and greywacke rock composition. Types of cement in clastic formations. The short characteristics of construction of volcanic-sedimental depositions.

Carbonate rocks: definition, characteristics of rock-forming and classification principals. Structural classification of carbonate rocks (by V.T. Frolov, R. Folk, R. Dancham). Limestone: main varieties and conditions of formation. Genesis of dolomite and siderite. Secondary conversion of carbonate rocks. Factors, controlling carbonate accumulation.

Silicic rocks: rock-forming minerals, substantial and structural classification. The short characteristics of the main types of sedimentary rocks of opal and quartz-chalcedony compositions of biogenic and abiogenic origin. The source of silica. Evolution of silicic rocks in Earth history.

Ore triad (alfermangolites): aluminium, Рудная триада (алферманголиты): алюминиевые, ferruginous and manganese rocks. Mineral composition and main structural types of ore triad rocks. The ways of formation: eluvia, mechanogenic, after-sedimentation.

Phosphoresces. Rock-forming minerals and structural classification. Biogenic, chemogenic and mechanogenic ways of phosphoresces formation.

Salts: rock-forming minerals and structural features. Types of salt-bearing basins. The difference between the ancient and modern salt accumulation.

Caustobiolites: definition and varieties. The definition of humification and coalification. Modern ideas about the origin of hydrocarbons.

Study of facies and paleogeography bases

The term of genetic type and facies in lithology. The point of lithology-facial analysis and its practical meaning. Genetic typization of continental and sea sedimental depositions: classifications by E.V. Shancer, V.T. Frolov and I.O. Murdmaa. Short characteristics of the main types of ancient continental depositions: features of proluvial cones construction and alluvial accumulations. The deltaic depositions characteristics. Shelf situations of terrigenous and carbonate sediments formation. Difference between terms of carbonate slope and carbonate platform. Types of organogenic carbonate constructions (biostromy, biohermes and reefs) and their evolution in the history of Earth development. Levels of avalanche sedimentation. Turbidites and general construction of deep-water aprons. Methodology of paleogeographical reconstructions making: reestablishing of demolition sources construction, climatic, hydrated conditions, etc.

5. Рекомендуемые образовательные технологии

Освоение дисциплины основывается на чтении лекций в виде презентаций с дискуссионной формой обсуждения теоретических вопросов; а также семинарских занятий, проводимых с использованием учебной коллекции образцов, оптической

микроскопии и мультимедийной системы, позволяющей в режиме online демонстрировать микроскопическое строение осадочных горных пород и различные вспомогательные учебные материалы, необходимые для закрепления теоретических знаний на практике.

Основные темы семинарских занятий:

1. Кремневые породы: породообразующие минералы и основные разновидности пород. Кремневые породы опалового и кварц-халцедонового состава.
2. Карбонатные породы: породообразующие минералы и основные разновидности пород. Кристаллические известняки, доломиты и сидериты.
3. Органогенные и сфероагрегатные карбонатные породы.
4. Глинистые породы: породообразующие минералы и основные разновидности пород. Мономинеральные глины: каолинитовые, монтмориллонитовые и глауконитовые. Глинистые породы как индикаторы условий осадконакопления.
5. Полиминеральные глины и смешанные известково-глинистые породы.
6. Типы цементов в обломочных породах.

Вещественная типизация обломочных пород: аркозы и граувакки. Восстановление строения источников сноса.

5. Recommended educational technologies

The discipline mastering is based on the lectures reading in a view of presentations with the discussion form of theoretical problems discussion; and also the seminar classes, held with the use of the study collection of samples, optical microscopy and multimedia system, that helps to demonstrate in the on-line regime the microscopical construction of sedimentary rocks and different accessory study materials, which are necessary for the secure of theoretical knowledge on practice.

The main point of the seminar classes:

1. Silicic rocks: rock-forming minerals and main varieties of rocks. Silicic rocks of opal and quartz-chalcedonic composition.
2. Carbonate rocks: rock-forming minerals and main varieties of rocks. Crystal limestone, dolomite and siderite.
3. Organogenic and spheric aggregate carbonate rocks.
4. Clay minerals: rock-forming minerals and main varieties of rocks. Monomineral clays: Monomineral clay: kaolinite, montmorillonite and glauconite. Clay minerals as indicators of sediments accumulation indicators.
5. Polymineral clays and mixed lime-clay rocks.
6. Types of cement in clastic rocks.
7. Substance typization of clastic rocks: arkoses and greywacke. Reconstruction of construction of demolition sources.
- 7.

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

Для текущего контроля успеваемости студентов по курсу Литология используются такие формы как, собеседование при приеме результатов самостоятельной работы с оценкой и рубежные контрольные работы. По итогам обучения принимается теоретический зачет.

Примерный перечень контрольных вопросов при проведении контрольных работ и теоретического зачета:

1. Определение и термодинамические условия образования осадочных пород. Работы Л.В. Пустовалова
2. Классификация осадочных пород.
3. Структура осадочных пород: определение и классификация
4. Текстура осадочных пород: определение и классификация
5. Стадии седиментогенеза

6. Типы седиментогенеза. Работы Н.М. Страхова
7. Краткая характеристика стадии диагенеза
8. Катагенез: понятие и характеристика термобарических условий
9. Краткая характеристика стадии метагенеза
10. Глинисты породы: определение и классификация
11. Способы образования глинистых пород
12. Обломочные породы: определение и структурная классификация
13. Вещественная классификация обломочных пород.
14. Вулканогенно-осадочные породы: компонентный и вещественный состав, генетическая типизация.
15. Карбонатные породы: породообразующие минералы и классификация по составу
16. Известняки: определение и структурная классификация
17. Доломиты и сидериты: определение и генезис
18. Основные факторы, контролирующие карбонатакопление
19. Кремневые породы: определение, классификация и генезис
20. Рудная триада: алюминиевые, железистые и марганцевые породы.
21. Фосфориты
22. Соли
23. Каустобиолиты
24. Понятие генетического типа осадочных отложений
25. Генетическая типизация континентальных отложений
26. Генетическая типизация морских отложений
27. Понятие о фации в литологии
28. Древний аллювий – общие черты строения
29. Особенности строения дельтовых отложений
30. Цикл Боума и турбидиты
31. Уровни лавинной седиментации
32. Органогенные постройки: биостромы, биогермы и рифы

6. Marking features for the current control of progress, mid-term attestation on the results of discipline mastering.

For the current control of students progress on the course Lithology there are forms used, such as colloquium while the acceptance of the results of independent work with a mark and landmark control works. As the results of studying the theoretical offset is being accepted.

The example list of control questions during the control works and theoretical offset holding:

1. Definition and thermodynamic conditions of sedimentary rocks formation. Works on L.V. Pustovalov
2. Sedimentary rocks classification
3. Structure of sedimentary rocks: definition and classification
4. Texture of sedimentary rocks: definition and classification
5. Sedimentogenesis phases
6. Types of sedimentogenesis. Works of N.M. Strachov
7. Brief characteristics of diagenesis
8. Catagenesis: definition and characteristics of thermobaric conditions
9. Brief characteristics of metagenesis phases
10. Clay rocks: definition and classification
11. The ways of clay minerals formation
12. Clastic rocks: definition and structure classification
13. Substance classification of clastic rocks
14. Volcanic-sedimentary rocks: componential and substantial constitution, genetical typization
15. Carbonate rocks: rock-forming minerals and classification according to its constitution
16. Limestone: definition and structure classification

17. Dolomites and siderites: definition and genesis
18. The main factors that control the carbonate accumulation
19. Silicic rocks: definition, classification and genesis
20. Ore triad: aluminum, ferruginous and manganese rocks.
21. Phosphoresces
22. Salts
23. Caustobiolites
24. Term of genetic type of sedimental depositions
25. Genetical typization of continental depositions
26. Genetical typization of sea depositions
27. The term of facies in lithology
28. Ancient alluvium - common structural features
29. The construction features of deltaic depositions
30. Boum cycles and turbidities
31. Levels of the avalanche sedimentation
32. Organogenic constructions: biostromy, bioherms and reefs

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

Логвиненко Н.В. Петрография осадочных пород (с основами методики исследования)/Учеб. Для геолог. специальностей вузов. М.: Высш. школа, 1974.

Япаскурт О.В., Карпова Е.В., Ростовцева Ю.В. Литология. Краткий курс (избранные лекции)/Учебное пособие. М.: Изд-во МГУ. 2004. 228 с.

Фролов В.Т. Руководство к лабораторным занятиям по петрографии осадочных пород/ М.: Изд-во МГУ. 1964. 310 с.

б) дополнительная литература:

Кузнецов В.Г. Литология. Осадочные горные породы и их изучение/ Учеб. Пособие для вузов. М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2007, 511 с.

Фролов В.Т. Литология Кн.1,2,3/Учеб. пособие. М.: Изд-во МГУ, 1992,1993,1995.

в) Интернет-ресурсы: lithology.ru и др.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий: лекций с помощью презентаций используется мультимедиа-проектор. На семинарских занятиях работа проводится с помощью оптических микроскопов Лабопол 3 и демонстрационного микроскопа Аxioskop 40, соединенного с широкоформатным экраном. Используется учебная коллекция образцов и шлифов основных групп осадочных горных пород, имеющаяся на кафедре литологии и морской геологии МГУ. Для самостоятельной работы студентов необходимы библиотека геологического факультета МГУ и электронные научные ресурсы.

8. Material and technical provision of the discipline

For the classes making: lections with the use of presentations the multimedia projector is being used. On the seminar classes work is held with a help of optical microscopes Labopol 3 and demonstrational microscope Axioskop 40, which is connected with a wide-format screen. There is also being used the study collection of samples and microsections of the main groups of sedimentary rocks, owed by the cathedra of lithology and sea geology in MSU. For the students independent work it is necessary to work in MSU geological library and to work with electronic scientific resources.

9. Краткое содержание дисциплины (аннотация)

В курсе Литология рассматриваются состав, строение и происхождение осадочных горных пород. Разбираются условия и процессы осадко- и породообразования. Дается подробная характеристика основных групп осадочных пород (глинистых, обломочных, карбонатных и кремневых) с разбором их вещественных, структурных и генетических классификаций. Рассматриваются основы методики проведения минерально-структурного

и литолого-фациального анализов осадочных отложений, а также отдельные приемы палеогеографических реконструкций. Приводится общая характеристика основных обстановок осадконакопления.

9. Short content of the discipline (annotation)

In a course of Lithology there are being observed the constitution, composition and origin of sedimentary rocks. There are being disassembled the conditions and processes of sediments and rocks formation. The detailed characteristics of the main groups of sedimentary rocks (clay, clastic, carbonate and silicic) with the dissemble of their substantial, structural and genetical classifications is being given. There are being observed the bases of methodics of holding the mineral-structural and lithology-facial analysis of sedimentary depositions, and also the come ways of making the paleogeographic reconstructions. There is also given the general characteristics of the main situations of sediments formation.

10. Учебно-методические рекомендации для обеспечения самостоятельной работы студентов Примерный перечень тем самостоятельной работы студентов:

1. Определение компонентного состава карбонатных пород.
2. Выявление литотипов карбонатных пород по классификации Фолка.
3. Определение вещественного состава обломочных пород по классификации Г.Ф. Крашенинникова.
4. Описание седиментационных текстур.
5. Описание постседиментационных текстур.
6. Определение степени литогенетических преобразований по физическим свойствам осадочных пород.

Разработчик:

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова Геологический факультет кафедра литологии и морской геологии профессор Ю.В. Ростовцева; 8(495)939-12-48, rostovtseva@list.ru

Эксперты:

РГУ нефти и газа имени
И.М. Губкина

Зав. кафедрой
литологии, профессор

Постников А.В.

ЗАО «МиМГО»

Ген. Директор

Гаврилов С.С.

Программа одобрена на заседании Ученого совета Геологического факультета МГУ
протокол № 5 от 27.09.2012 г.

Декан
геологического факультета МГУ,
академик



Д.Ю. Пушаровский

Scientific-methodological recommendations for provision of students independent work

The example list of topics of students independent work:

1. Definition of component constitution of carbonate rocks
2. Identifying of the componential composition of carbonate works
3. Definition of the substance composition of clastic rocks according to the classification by G.F. Krashennikov
4. Description of sedimentation textures
5. Description of after-sedimentation textures
6. Identifying the stage of lithogenetic transformations according to the physical properties of sedimentary rocks

Creator:

Moscow State University M.V. Lomonosov Geological faculty cathedra of lithology and sea geology professor U.V. Rostovtseva; 8(495)939-12-48, rostovtseva@list.ru

Experts:

1. Russian geological university of oil and gas I.M. Gubkin Faculty of geology and geophysics of oil and gas cathedra of lithology and system researches of lithosphere head of cathedra, professor A.V. Postnikov, 8(499)233-95-64, APOSTNIKOV@gubkin.ru

2. The closed joint-stock society “Modeling and monitoring of geological objects”. General manager S.S. Gavrilov, 8 (926) 637-97-99, info@mimgo.ru