



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП
Геология

Зиньков А.В.
(подпись) (Ф.И.О. рук. ОП)
«14» июня 2019 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий кафедрой
Геологии, геофизики и геоэкологии
(название кафедры)

Зиньков А.В.
(подпись) (Ф.И.О. зав. каф.)
«14» июня 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Литология

Направление подготовки 05.03.01 Геология

Профиль «Геология»

Форма подготовки очная

курс 4 семестр 7

лекции 14 час.

практические занятия 28 час.

лабораторные работы _____ час.

в том числе с использованием МАО лек. _____ /пр. 18 _____ /лаб. _____ час.

всего часов аудиторной нагрузки 42 час.

в том числе с использованием МАО 18 час.

самостоятельная работа 102 час.

в том числе на подготовку к экзамену 36 час.

контрольные работы (количество)

курсовая работа / курсовой проект 7 семестр

зачет _____ семестр

экзамен 7 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 04.04.2016 г. №12-13-592

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры геологии, геофизики и геоэкологии протокол № 15 от «14» 06 2019 г.

Заведующий кафедрой геологии, геофизики и геоэкологии Зиньков А.В.

Составитель: к.г.-м.н., проф., зав. кафедрой Зиньков А.В.

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « _____ » _____ 20 г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (и.о. фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « _____ » _____ 200 г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (и.о. фамилия)

ABSTRACT

Bachelor's degree in specialty 05.03.01 Geology.

Study profile "Geology"

Course title: Lithology

Basic part of Block 1, The variable part, Required courses, 5 credits

Instructor: Zinkov A.V.

At the beginning of the course a student should be able to:

SPC -1. The ability to use knowledge in Geology, Geophysics, Geochemistry, hydrogeology and engineering Geology, Geology and Geochemistry of fossil fuels, environmental Geology to solve research problems (in accordance with the direction (profile) of training;

SPC -2. The ability to obtain geological information, to use scientific-research activity skills in field and laboratory geological investigations (in accordance with the direction (profile) training);

SPC -4. Readiness to apply in practice basic General professional knowledge and skills of field geological, geophysical, geochemical, hydrogeo-logical, oil and gas and ecological-geological works at the solution of production tasks (according to the orientation (profile) of the grocery-riata program).

Learning outcomes:

SPC-5: willingness to work on modern field and laboratory geological, geophysical, geochemical instruments, plant and equipment (in accordance with the direction (profile) bachelor program) publications.

SPC-6: The readiness as a part of scientific and production collective to participate in drawing up maps, schemes, sections and other established reporting according to the approved forms.

Course description: Lithology - the science of sedimentary rocks, which are of great importance as the main source of mineral resources, as well as are extremely important for the knowledge of the geological history of the Earth. The main purpose of the discipline "lithology" — to give students knowledge about the methods of research and determination of sedimentary rocks.

The main objectives of the course are: to consider the optical properties, diagnostic features, types and quantitative composition of the main rock-forming minerals of sedimentary rocks; to clarify the features of the structure and conditions of sedimentary rocks; familiarity with the principles of classification and nomenclature of sedimentary rocks, their most important representatives, chemical composition and processing of petrochemical data on the PC, corresponding to the modern level of development of science and the requirements of geological and geophysical practice; obtaining practical skills in the use of petrographic methods for the study of sedimentary rocks of varied composition; a practical understanding of the conditions of origin of sedimentary rocks.

Main course literature:

Yapaskurt O. V Litologia: Uche,nik [Lithology: Textbook / Yapaskurt O. V / M.: research center INFRA-M, 2016.] Access mode:: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:386650&theme=FEFU>. (rus) .

Alekseev V. P. Sedimentological osnovy endolitologii [Alekseev V. P. Sedimentological framework of endocrinology / Alekseev V. P., Amon E. O. ; Ural state mining University. Ekaterinburg : Publishing house of the Ural mining University, 2017.]
Access mode:

http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?match_1=MUST&field_1&term_1=%D0%9B%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F&sort=dateNewest&theme=FEFU543 c. (1 instances). (rus)

Malinovsky AI Osnovy litologii [Malinovsky AI aboutdvguy lithology: textbook for universities; Vladivostok: Dalnauka,,] Access mode:
http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?match_1=MUST&field_1&term_1=%D0%9B%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F&sort=dateNewest&theme=FEFU (2 instances). (rus)

Form of final control: exam, coursework

Аннотация дисциплины «Литология»

Учебная дисциплина «Литология» разработана для студентов направления подготовки 05.03.01 «Геология», профиль «Геология», и проводится в 7-м (осеннем) семестре 4-го курса.

Дисциплина входит в состав обязательных дисциплин вариативной части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.В.05). Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 академических часа, в том числе: 14 часов лекций, 28 часов практических занятий, 102 часа самостоятельной работы, включая 36 часов на подготовку к экзамену.

Дисциплина связана с другими дисциплинами: общей геологией, минералогией, петрографией и охватывает общую литологию, раскрывающую процессы образования и изменения осадочных горных пород, описательную петрографию осадочных пород и вопросы методики исследования осадочных горных пород.

Цель дисциплины «Литология» – формирование знаний о строении, составе, происхождении, методиках исследования и определения осадочных горных пород.

Задачи дисциплины:

- рассмотрение оптических свойств, диагностических признаков, видов и количественного состава главнейших породообразующих минералов осадочных горных пород;
- выяснение особенностей строения и условий залегания осадочных горных пород;
- знакомство с принципами классификации и номенклатурами осадочных горных пород, важнейшими их представителями, химическим составом и обработкой петрохимических данных на ПК, отвечающей современному уровню развития науки и требованиям геологической и геофизической практики;
- получение практических навыков применения петрографических методов исследования осадочных горных пород разнообразного состава;

- практическое представление условий происхождения осадочных горных пород.

Для успешного изучения дисциплины «Литология» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ПК-1. Способность использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки;

- ПК-2. Способность самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки);

- ПК-3. Способность в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций;

- ПК-4. Готовность применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|--|
| ПК-5. Готовность к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, | Знает | Современные полевые и лабораторные геологические, геофизические, геохимические приборы, установки и оборудование |
| | Умеет | Готовить к работе современное полевое и лабораторное геологическое, геофизические, геохимические приборы, установки и оборудование |

| | | |
|---|---------|---|
| установках и оборудовании (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата) | Владеет | Приемами и методикой работы на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании |
| ПК-6. Готовность в составе научно-производственного коллектива участвовать в составлении карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности по утвержденным формам | Знает | Значение литологических исследований в комплексном геологическом изучении недр и при решении других геологических задач. Особенности выполнения исследований осадочных горных пород в полевых и камеральных условиях при проведении поисково-съёмочных, геофизических и других работ геологического характера. Методику сбора фактической литологической информации, образцов горных пород и их документирование. |
| | Умеет | Составлять эталонные коллекции образцов горных пород, определять характеристики горных пород по их технологическим свойствам. Анализировать, систематизировать и обобщать литологическую информацию Работать с электронными базами данных, каталогами геологических фондов и проводить их петрологическое обобщение для решения геологических задач изучаемого района работ. |
| | Владеет | Методикой исследования осадочных горных пород; основами их классификации, правилами учета и хранения геологических материалов; техническими характеристиками, правилами эксплуатации, обслуживания и метрологического обеспечения петрографического оборудования, приборов, аппаратуры, используемых при проведении петрологических исследований; передовым отечественным и зарубежным опытом в области проведения литологических исследований. |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Литология» применяются следующие методы активного и интерактивного обучения: метод кейсов, метод активного проблемно-ситуационного анализа, презентации, круглый стол.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

(14 часов)

Раздел I. Общетеоретические положения литологии (4 час.)

Тема 1. Основные положения литологии (1 час.)

Цели и задачи курса. Связь седиментологии с другими науками: кристаллографией, кристаллооптикой, минералогией, породообразующими минералами и петрологией. Основные понятия литологии. Предмет и задачи седиментологии. Минералогическое, геохимическое и фациально-формационное направления литологии. Исследование современных осадков. Методы исследования в литологии. Полевые наблюдения и лабораторные исследования. Кристаллооптический анализ в шлифах осадочных пород и в иммерсии. Методы хроматического анализа. Гранулометрический анализ. Рентгеноструктурный анализ в литологии.

Тема 2. Структурно-текстурные особенности осадочных горных пород. (2 час.)

Состав и строение осадочных пород; типичные структуры и текстуры и их генетическое содержание; классификации осадочных пород, основные группы и семейства (терригенные, глинистые, хемогенные, органогенные породы); условия образования осадочных пород; области осадконакопления; типы литогенеза; денудация, транспортировка, аккумуляция; диагенез, катагенез; генетические типы отложений; факторы седиментогенеза; методы литологических исследований; полевые и лабораторные методы анализа.

Конформные и неконформные структуры. Текстуры: поверхности напластования, середины пласта, нижней поверхности пласта, подводно-оползневые. Слоистость и слойчатость. Характер границ слоевых элементов. Классификация горизонтальной слоистости.

Тема 3. Литогенез (1 час.)

Типизация литологических процессов. Типы литогенеза: нивальный, гумидный, аридный. Стадии литогенеза: гипергенез, транспортировка, седиментогенез, диагенез, катагенез. Типы выветривания (физическое и химическое). Эоловая дифференциация вещества. Хемогенная дифференциация вещества. Коры выветривания и особенности их формирования.

Раздел II. Характеристика типов пород (10 час.)

Тема 1. Терригенные породы. (2 час.)

Классификация и характеристика крупнообломочных осадочных горных пород, в т.ч. по минералого-петрографическому составу (мономиктовые, оли-

гомиктовые, полимиктовые). Псефитовые, псаммитовые, алевритовые и пелитовые горные породы.

Тема 2. Биогенные породы. (2 час.)

Классификация биогенных пород. Карбонатные известково-магнезиальные породы

Тема 3. Силициты и эвапориты. (2 час.)

Кремнистые породы. Генезис кремнистых осадков. Соляные породы.

Тема 4. Фосфориты и другие хемогенные породы. (2 час.)

Фосфориты. Марганцовистые и железистые породы.

Тема 5. Фации осадочных горных пород. (2 час.)

Учение о фациях. Детальный фациальный анализ и его основные задачи. Методы фациального анализа. Критерии определения генетических типов осадков. Понятие о фациях и их типах. Фации литологические. Биофации. Геологические фации. Минеральные фации. Фации прибрежных равнин. Карбонатные фации. Континентальные фации. Фации морей и океанов.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

(28 часов в том числе 18 часов с использованием методов активного обучения, включающие «Круглые столы» и «Семинары-обсуждения»)

Занятие 1. Микроскопические методы в литологии (4 час.)

Занятие 2. Структурно-текстурные особенности осадочных горных пород. Литогенез. (4 час.)

Занятие 3. Терригенные породы. (4 час.)

Занятие 4. Биогенные породы. (4 час.)

Занятие 5. Силициты и эвапориты. (4 час.)

Занятие 6. Фосфориты и другие хемогенные породы. (2 час.)

Занятие 7. Фации осадочных горных пород. (4 час.)

Занятие 8. Методы фациального анализа. (2 час.)

Методы активного обучения «Круглый стол» и «семинар-обсуждение» проводятся по каждой теме практической части курса. Студентам предлагается разделиться на несколько групп. Каждая группа разрабатывает

самостоятельную систему обсуждения вопросов по теоретической части курса и презентует ее всей группе. Во время презентации группы выступающим задаются уточняющие вопросы. Преподаватель отслеживает ход работы, уточняет информацию и вносит правки.

Структура и содержание работ (18 часов) с использованием методов активного обучения, включающие «Круглые столы» и «Семинары-обсуждения»)

1. Минералы, текстуры и структуры осадочных пород (2 час.)
2. Исследование крупнообломочных осадочных горных пород, в т.ч. по минералого-петрографическому составу (мономиктовые, олигомиктовые, полимиктовые) (2 час.)
3. Глинистые породы (2 час.)
4. Карбонатные известково-магнезиальные породы. (2 час.)
5. Кремнистые породы. (2 час.)
6. Марганцовистые и железистые породы (2 час.)
7. Фосфориты. Соляные породы (2 час.)
8. Практическое описание обнажения крупнообломочных пород. (2 час.)
9. Основы иммерсионного анализа. Определение показателей преломления иммерсионных жидкостей. Приготовление препарата для исследований. Определение оптических констант минералов в иммерсионных препаратах. (2 час.)

Методы активного обучения «Круглый стол» и «семинар-обсуждение» проводятся по каждой теме практической части курса. Студентам предлагается разделиться на несколько групп. Каждая группа разрабатывает самостоятельную систему обсуждения вопросов по теоретической части курса и презентует ее всей группе. Во время презентации группы выступающим задаются уточняющие вопросы. Преподаватель отслеживает ход работы, уточняет информацию и вносит правки.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Литология» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение каждого задания;

характеристику заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

Оценка успеваемости бакалавров осуществляется по результатам:

-устного опроса при сдаче выполненных индивидуальных заданий;

-выполненных тестовых заданий;

- выполненных контрольных работ;

-во время экзамена. Экзаменационные билеты включают 2 теоретических вопроса.

| № п/п | Контролируемые разделы / темы дисциплины | Коды и этапы формирования компетенций | | Оценочные средства | |
|-------|--|---------------------------------------|---------|---|----------------------------|
| | | | | текущий контроль | промежуточная аттестация |
| 1 | Общетеоретические положения литологии | ПК-5 | знает | УО-1 Собеседование | Вопросы к экзамену №1-№17 |
| | | | умеет | ПР-1 (Тест № 1) Пр-2. Контрольная работа 1 | |
| | | | владеет | | |
| 2 | Характеристика типов пород | ПК-6 | знает | УО-1 Собеседование | Вопросы к экзамену №18-№20 |
| | | | умеет | ПР-1 (Тест № 2) | |
| | | | владеет | ПР-2. Контрольная работа 2 | |
| 3 | Микроскопические методы в литологии | ПК-5 | знает | УО-1 Собеседование | Вопросы к экзамену №21-№24 |
| | | | умеет | ПР-1 (Тест №2) | |
| | | | владеет | ПР-2. Контрольная работа 3 | |
| 4 | Структурно-текстурные особенности осадочных горных пород. Литогенез. | ПК-5 | знает | УО-1 Собеседование | Вопросы к экзамену №25-№35 |
| | | | умеет | ПР-1 | |
| | | | владеет | ПР-2. Контрольная работа 4,5 | |
| 5 | Терригенные, биогенные и | ПК-5 | знает | УО-1 Собеседование | Вопросы к экзамену №36-№42 |

| | | | | | |
|---|----------------------------|------|---------|-------------------------------|-----------------------------|
| | хемогенные породы | | умеет | ПР-1 | |
| | | | владеет | ПР-2. Контрольная работа 6 | |
| 6 | Методы фациального анализа | ПК-6 | знает | УО-1 Собеседование | Вопросы к экзамену №43-№ 51 |
| | | | умеет | Контрольная работа 7 | |
| | | | владеет | | |

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

IV. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Литология: Учебник/Япаскурт О.В., 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 359 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=511233>

2. Алексеев В.П. Седиментологические основы эндолитологии / В. П. Алексеев, Э. О. Амон ; Уральский государственный горный университет. Екатеринбург : Изд-во Уральского горного университета, 2017. 476 с. Режим доступа:

http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?match_1=MUST&field_1&term_1=%D0%9B%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F&sort=dateNewest&theme=FEFU (2 экз.)

3. Малиновский А. И. Основы литологии : учебное пособие для вузов; Владивосток : Дальнаука, 2013. 186 с. Режим доступа:

http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?match_1=MUST&field_1&term_1=%D0%9B%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F&sort=dateNewest&theme=FEFU (2 экз.)

Дополнительная литература

1. Ежова А.В. Литология : учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. В. Ежова ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. Москва : Юрайт, 2016. 101 с.

Режим доступа: http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?match_1=MUST&field_1&term_1=%D0%9B%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F&sort=dateNewest&theme=FEFU (1 экз.)

2. Ежова А.В. Литология. Краткий курс: учебное пособие. – Томск: Изд-во Томского технического университета, 2014. – 102 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34674.html>

Нормативно-правовые материалы

1. ГОСТ 32723 — 2014. Определение минералого-петрографического состава. Москва Стандартинформ 2014. Режим доступа: http://www.euro-test.ru/Pub.Lib/Normativ_docs/GOST32723.pdf...

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Информационные справочные системы, возможности которых студенты могут свободно использовать:

1. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>;

2. Электронно-библиотечная система Znanium.com НИЦ "ИНФРА-М" <http://znanium.com/>

3. Электронная библиотека "Консультант студента" КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА - электронная библиотека технического вуза. <http://www.studentlibrary.ru/>

4. Электронно - библиотечная система образовательных и просветительских изданий в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. <http://www.iqlib.ru>

5. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека - online» ЭБС по тематике охватывает всю область гуманитарных знаний и предназначена для использования в процессе обучения в высшей школе, как студентами преподавателями, так и специалистами гуманитариями.

www.biblioclub.ru

6. Неофициальный сервер геологического факультета МГУ
<http://window.edu.ru/resource/795/4795>

7. Российская национальная библиотека - www.nnir.ru

8. Национальная электронная библиотека - www.nns.ru

9. Российская государственная библиотека - www.rsi.ru

Научные периодические издания:

Геодинамика и тектонофизика. Режим доступа:

<https://e.mail.ru/compose/14506885980000000291/drafts/>

Геология и разведка.

Геология и геофизика.

Геология рудных месторождений.

Геотектоника.

Геофизика.

Доклады Академии наук.

Записки Всероссийского минералогического общества.

Известия Вузов. Геология и разведка.

Литология и полезные ископаемые

Отечественная геология;

Разведка и охрана недр

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Литология» основным инструментарием является персональный компьютер с

широким спектром стандартных программных продуктов - (Excel, Word, Power Point).

Программное обеспечение, доступное студентам для выполнения задания по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы:

| Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест | Перечень программного обеспечения |
|--|--|
| Компьютерный класс инженерной школы, Ауд. Е301, 15 | – Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов; - приложение Microsoft Power Point для подготовки слайдов к демонстрации докладов с помощью видеосистем; – 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных; – ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов; – Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF; – AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения; – MATLAB R2016a - пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений и одноимённый язык программирования, используемый в этом пакете – CorelDRAW – для подготовки рисунков к отчетам. |

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по организации и планированию времени: изучения дисциплины «Литология» включают,

- прослушивание лекционного материала (14 час.);
- выполнение практических занятий (28 час.).

Алгоритм изучения дисциплины «Литология» определяется последовательностью действий обучающегося при выполнении практических занятий:

- Знакомство с микроскопическими методами исследования в литологии.
- Изучение структурно-текстурных особенностей осадочных горных пород, включая понятие о литогенезе .

- Исследование терригенных пород: брекчий, конгломератов, гравелитов, песчаников, алевролитов и аргиллитов. Исследование размерности составных компонентов горной породы. Определение типов цемента. Минералогическое изучение заполнителя. Количественный подсчет составных компонентов. Построение классификационной диаграммы на основе треугольной диаграммы, вынос фигуративных точек и диагностическое определение горной породы.

- Биогенные породы.
- Силициты и эвапориты .
- Фосфориты и другие хемогенные породы.
- Фации осадочных горных пород.
- Методы фациального анализа .

Схема описания осадочных горных пород

А. Макроскопическое описание

Цвет горной породы

Текстура

Структура

Размерность составных частей

Псефитовая, псаммитовая, алевролитовая и пелитовая

Плотность

Магнитные свойства

Минеральный состав, определенный визуально

Б. Микроскопическое описание

Структура горной породы (определение и ее зарисовка)

Размерность составных частей

Тип цемента

Состав цемента

Минеральный состав (перечисление основных минералов и их примерное количество в поле зрения микроскопа)

Методы активного обучения «Круглый стол» и «семинар-обсуждение» проводятся по каждой теме практической части курса. Студентам предлагается разделиться на несколько групп. Каждая группа разрабатывает самостоятельную систему обсуждения вопросов по теоретической части курса и презентует ее всей группе. Во время презентации группы выступающим задаются уточняющие вопросы. Преподаватель отслеживает ход работы, уточняет информацию и вносит правки.

Структура и содержание работ (18 часов) с использованием методов активного обучения, включающие «Круглые столы» и «Семинары-обсуждения»)

Примерная тематика вопросов, выносимых на обсуждение (подлежит регулярному обновлению):

Минералы, текстуры и структуры осадочных пород (2 час.)

Исследование крупнообломочных осадочных горных пород, в т.ч. по минералого-петрографическому составу (мономиктовые, олигомиктовые, полимиктовые) (2 час.)

Глинистые породы (2 час.)

Карбонатные известково-магнезиальные породы. (2 час.)

Кремнистые породы. (2 час.)

Марганцовистые и железистые породы (2 час.)

Фосфориты. Соляные породы (2 час.)

Практическое описание обнажения крупнообломочных пород. (2 час.)

Основы иммерсионного анализа. Определение показателей преломления иммерсионных жидкостей. Приготовление препарата для исследований. Определение оптических констант минералов в иммерсионных препаратах. (2 час.)

Защита результатов исследования прозрачных шлифов (2 час.)

Последующие практические работы проводятся по следующей схеме. По каждой из перечисленных тем студент изучает горные породы по учебной коллекции. После рассмотрения тем: Терригенные и биогенные породы студент в процессе выполнения самостоятельной работы представляет отчеты по выполнению практических занятий. Пример выполнения отчета приведен в Приложе-

нии 1.

- выполнение письменных работ по написанию 2-х тестов, которые охватывают весь курс и рассредоточены по всему курсу (затраты времени – 1 час);

- выполнение письменных работ по написанию отчетов по выполнению практических работ, завершающих каждый цикл курса и рассредоточенных по всему курсу (затраты времени – 20 часов на все ПР, включая время на СРС);

- выполнение самостоятельной работы (90 часов), которая включает подготовку к экзамену (освоение вопросов к экзамену – 45 час.) оценивает подготовленность студента к практическому курсу; подготовка презентаций и их интерактивное обсуждение на лекциях.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ VIII.

Для проведения исследований осадочных горных пород, связанных с выполнением заданий по дисциплине «Литология», а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированный кабинет Е-503, соответствующий действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

| Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень основного оборудования |
|--|--|
| Лаборатория микроскопии ауд. Е 503 | Эталонная учебная коллекция осадочных горных пород Микроскопы для работы в проходящем свете, Микроскопы бинокулярные для работы в отраженном свете. Магнитные стрелки |
| Компьютерный класс, Ауд. Е301 | Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty |
| Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10) | Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. |
| Мультимедийная аудитория | проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 |

| | |
|-------|---|
| E-503 | 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avertision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS) |
|-------|---|



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образова-
ния
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине «Литология»
Направление подготовки 05.03.01 Геология
профиль «Геология»
Форма подготовки очная**

**Владивосток
2019**

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

Самостоятельная работа студента представляет собой процесс целенаправленного активного приобретения студентом новых знаний и умений без непосредственного участия преподавателя.

Возможности самостоятельного изучения студентами данного курса обусловлены, в частности, наличием доступной студентам современной научно-технической литературы по изучаемому курсу, обширной коллекцией горных пород и шлифотеклой.

Самостоятельный контроль усвоения знаний в процессе самостоятельной работы по изучению курса «Литология» студенты могут осуществлять путем ответов на вопросы в предлагаемых учебных пособиях и учебно-методических разработках.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

| № п/п | Дата/сроки выполнения | Вид самостоятельной работы | Время на выполнение | Форма контроля |
|-------|-----------------------|---|---------------------|--|
| 1. | 1-13 недели | Работа с литературой. Подготовка докладов и презентаций к ним. Участие в дискуссиях во время проведения диспутов при использовании МАО. Примерная тематика (предусматривается ежегодное обновление) 1. Эвапориты. Породы, минеральный состав, условия образования. 2. Силициты. Породы, минеральный состав, условия образования 3. Фосфориты. Породы, минеральный состав, условия образования 4. Характеристика вулканогенно-осадочных пород. Классификация пород, минеральный состав, условия образования 5. Железо-марганцевые конкреции (ЖМК). Условия образования, минеральный состав. 6. Характеристика пород и условий их образования в аридном климате 7. Характеристика пород и особенностей их образования в условиях нивального климата 8. Стадии литогенеза (гипергенеза, транспортировки, седиментогенеза и диагенеза) с рассмот- | 15 час. | Собеседование Доклад, презентация |

| | | | | |
|----|-------------|--|---------|--|
| | | рением характеристики физико-химических условий при преобразовании осадка в горную породу | | |
| 2. | 3-14 | Изучение осадочных горных пород | 15 час. | Фотографии, зарисовки |
| 3. | 4-18 неделя | Подготовка отчетов по темам практических занятий | 16 час. | Отчет о выполнении практической работы в электронной форме |
| 4. | 1-18 неделя | Подготовка курсовой работы. Изучение шлифов, подготовка схем, рисунков и текста и презентации курсовой работы | 20 час | Курсовая работа |

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов включает изучение материалов лекций, подготовка к практическим занятиям и отчетам по их результатам их выполнения (смотри пример выполнения отчета), подготовка к контролирующим тестам, контрольным работам, подготовка к экзамену.

Методические указания к пункту 1 плана-графика СРС «Работа с литературой и подготовка презентаций»

Цель научиться обобщать литературные данные и в сжатой форме преподавать основные полученные результаты.

Основные требования:

Работа с литературой включает знакомство с основными и дополнительными источниками. В результате собеседования преподаватель выясняет глубину проработки материала и оценивает работу в соответствии с критериями оценки (см. ниже).

Подготовка презентаций осуществляется в соответствии с планом графиком. Каждая тема должна быть раскрыта, в ней необходимо осветить актуальность, цели и задачи проведенного исследования, приведены региональные примеры, выполнено заключение и приведены основные использованные ис-

точники, включая литературные и электронные данные с соответствующими ссылками.

Студент (по согласованию с преподавателем) представляет либо доклад с соответствующей презентацией, подготовленной в программе PowerPoint, включающей не менее 10-12 слайдов. Группа студентов участвует в общей дискуссии и последующем обсуждении рассматриваемой темы.

Критерии оценки.

Оценка выполняется по двухбалльной системе (1 – выполнено, 0 – не выполнено).

Методические указания к пункту 2 плана-графика СРС

«Изучение осадочных горных пород»

Цель научиться обобщать литературные данные и в сжатой форме преподнести основные полученные результаты.

Изучение осадочных горных пород сопровождается описанием их основных свойств в краткой форме: состав, структурно-текстурные особенности, условия образования, возможность применения в качестве строительного материала и связь с другими видами полезных ископаемых.

Во время выполнения самостоятельной работы студент обрабатывает полученные при исследовании макро- и микрофотографии и готовит их к размещению в отчете по выполнению практического занятия.

Оценка выполняется по двухбалльной системе (1 – выполнено, 0 – не выполнено).

Методические указания к пункту 3 плана-графика СРС

«Подготовка отчета по выполнению практической работы»

Выполненные задания во время практических работ в лаборатории микроскопии по определению горных пород необходимо подготовить к сдаче в электронной форме в виде отчета (пример его выполнения помещен ниже), в кото-

ром должны входить все выполненные задания. Предварительно по электронной почте отчет отправляется для согласования преподавателю.

Критерии оценки.

Оценка для вынесения в систему БРС выполняется по четырехбалльной системе (3 – отлично, 2 – хорошо, 1 – удовлетворительно, 0 - не удовлетворительно).

Рекомендуется самостоятельно подготовиться к обсуждению перечня вопросов для выполнения текущего контроля «УО-1. Собеседование»

Минералы, текстуры и структуры осадочных пород (2 час.)

Исследование крупнообломочных осадочных горных пород, в т.ч. по минералого-петрографическому составу (мономиктовые, олигомиктовые, полимиктовые) (2 час.)

Глинистые породы (2 час.)

Карбонатные известково-магнезиальные породы. (2 час.)

Кремнистые породы. (2 час.)

Марганцовистые и железистые породы (2 час.)

Фосфориты. Соляные породы (2 час.)

Практическое описание обнажения крупнообломочных пород. (2 час.)

Основы иммерсионного анализа. Определение показателей преломления иммерсионных жидкостей. Приготовление препарата для исследований. Определение оптических констант минералов в иммерсионных препаратах. (2 час.)

Критерии оценки.

Оценка выполняется по двухбалльной системе (1 – выполнено, 0 – не выполнено).

Пример выполнения отчета
по практическому занятию:
«Изучение терригенных пород»



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

Направление подготовки: 05.03.01 - «Геология»

ОТЧЁТ

по выполнению практического занятия по дисциплине «Литология»
на тему: Описание обломочных осадочных горных пород.

Выполнила:

студентка Б3401 группы
Ф.И.О. Чуракова Александра Георгиевна
подпись _____

Проверил:

Должность, ученая степень и (или) звание
к.г.-м.н., профессор
Ф.И.О. Зиньков Александр Васильевич
Оценка _____
Подпись _____

Цель работы: провести описание обломочных осадочных горных пород из ниже приведенного списка:

- Песчаник
- Гравелит
- Конгломерат
- Брекчия

ПЕСЧАНИК — осадочная горная порода, состоящая из зёрен песка, сцементированных глинистым, карбонатным, кремнистым или другим материалом (рис.1). По времени появления цементирующие вещества могут быть сингенетическими, т.е. отложившимися одновременно с зёрнами песка, и эпигенетическими, проникшими в рыхлую породу и заполнившими пустоты между зёрнами спустя определённое время после её отложения. По преобладающему размеру зёрен песчаники подразделяются на тонко-, мелко-, средне-, крупно- и грубозернистые. Песчаники, сложенные преимущественно зёрнами одного минерала, называются мономинеральными, двумя



Рис. 1 Массивная текстура песчаника

— олигомиктовыми, многими — полимиктовыми. В определение песчаника обычно включают состав цемента. [1]

Песчаник может быть разного цвета, но преобладает серый, желтовато-серый или белый, реже красноватый. Плотность песчаника 2250-2670 кг/м³; пористость 0,69-6,70%; водопоглощение 0,63-6,0%; предел прочности на сжатие 30-266 МПа. Лучшие физико-

механические свойства имеет песчаник с кремнистым и карбонатным цементирующим веществом, худшие — с глинистым. При метаморфизме песчаник переходит кварцит. Кварцевые песчаники и кварциты имеют огнеупорность 1700-1770°C. [2]

Цвет образца серый. Песчаник представлен массивной текстурой. Структура псаммитовая (рис.2).

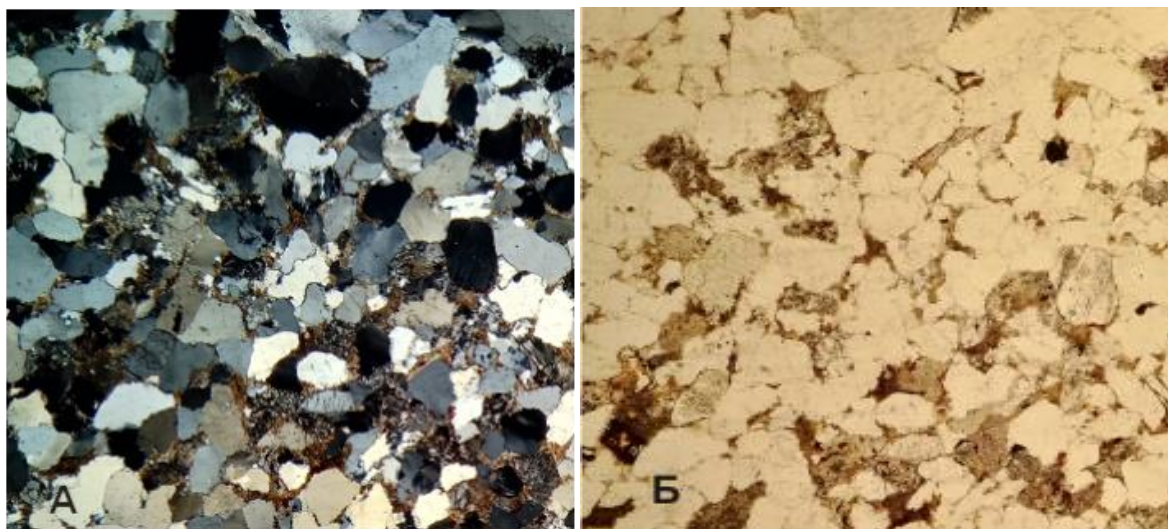


Рис. 2 Псаммитовая структура песчаника: А – ник +; Б – ник ||

| Подсчет процентного содержания минералов | |
|--|--------------|
| Минералы: | % содержание |
| Кварц | 65 |
| ПШ | 25 |
| Обломки пород | 10 |

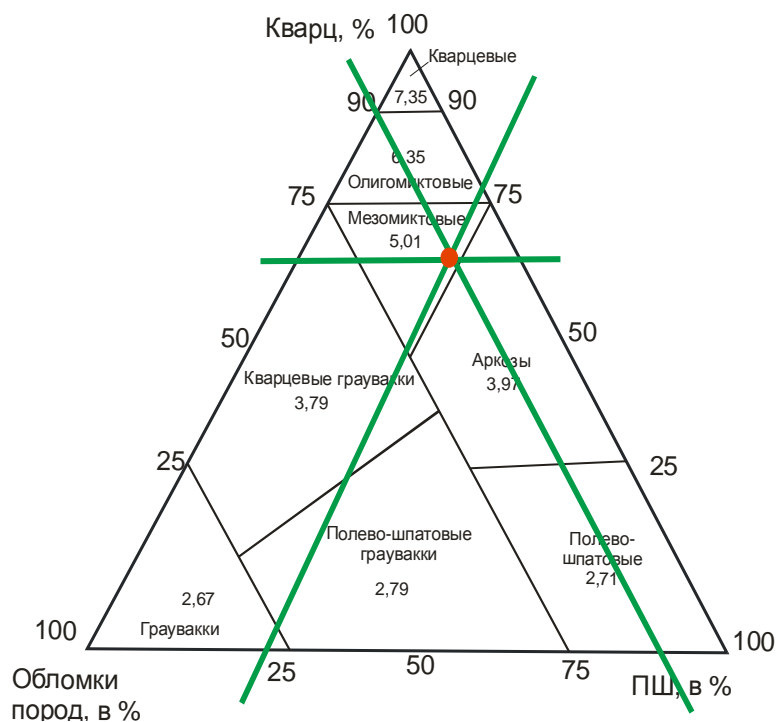


Рис. 3 Треугольная диаграмма распределения минеральных компонентов
Тип цемента: заполнение пор сгустковый.

Размер зерен: ср. размер 0,3x0,1-0,2 мм, большие зерна – 1,3x1,1 мм.

На основании проведенной работы – анализа треугольной диаграммы, можно утверждать, что песчаник относится к *мезомиктовым* породам (рис.3).

Из проделанных исследований можно сделать вывод, что песчаник относится к мезомиктовой группе.



Рис. 4 Массивная текстура гравелита

ГРАВЕЛИТ – обломочная горная

порода, сцементированный гравий, обладающий строением, присущим песчаным породам — с примесью более мелкого материала: алеврита и песка (рис.4). [3]

Описание образца:

- Цвет серый
 - Текстура массивная
 - Структура псефитовая
- Размер частиц от 1 до 10-15 мм

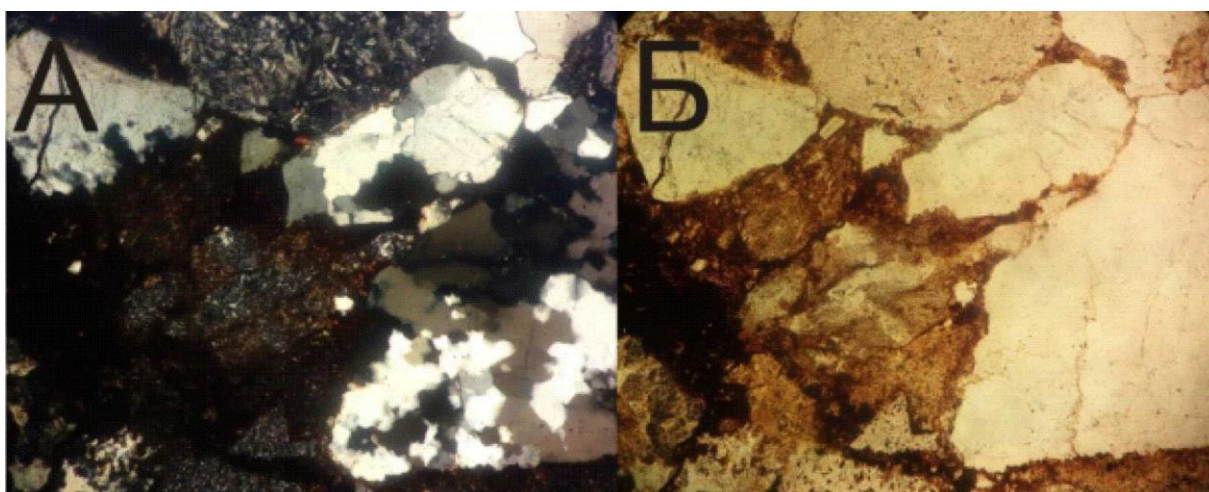


Рис. 5 Литокластическая структура гравелита: А – ник +; Б – ник ||

При микроскопическом изучении гравелита прослеживается его литокластическая структура, а также сгустковый тип цемента (рис.5).

КОНГЛОМЕРАТ — обломочная горная порода, представляющая



Рис. 6 Массивная текстура конгломерата

собой сцементированную гальку (размер 10-100 мм) с примесью более тонкого материала — алеврита, песка, гравия. Цементом обычно являются оксиды железа, карбонаты, глинистый материал и реже кремнезём. [1]

Конгломераты могут быть сложены разнообразными по составу породами (полимиктовые конгломераты) или галькой одной и той же породы (мономиктовые конгломераты). Наличие пластов и толщ конгломератов в геологических разрезах указывает на усиленный размыв более древних толщ и на близость суши или поднятий. Иногда конгломераты содержат (обычно в цементе) россыпные месторождения золота, платины и других полезных ископаемых. Пример древних конгломератов, содержащих золото, — руды Витватерсранда. [4].

Цвет образца серый до светло-серого. Конгломерат обладает массивной текстурой, псефитовой структурой (рис. 6).

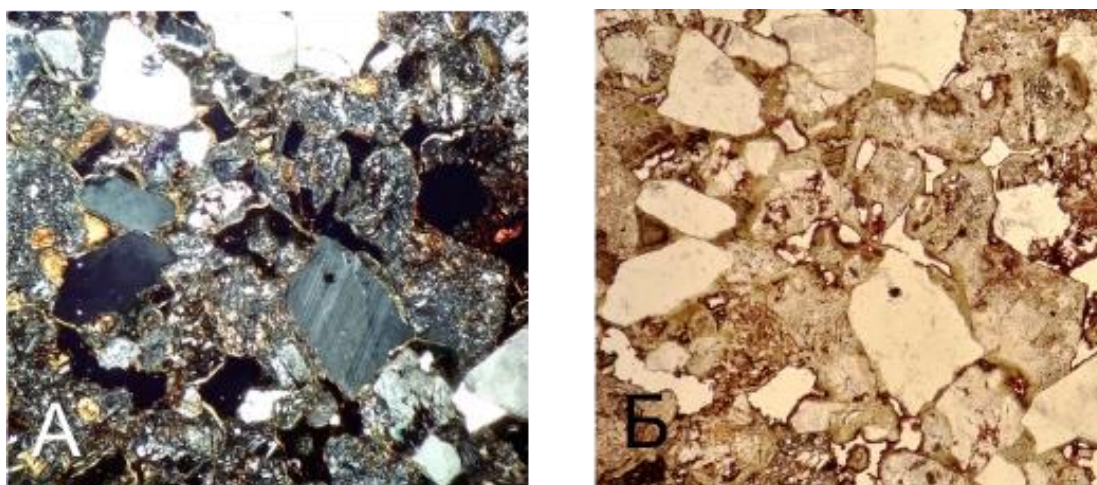


Рис. 7 Псефитовая структура конгломерата: А – ник +; Б – ник ||

По минеральному составу различим кварц, присутствуют обломки трудноопределимых пород. Тип цемента – сгустковый. Размер зерен:

большой кварц – 0,6x0,5 – 1x0,5 мм, малый кварц – 0,2x0,1 мм, в среднем частицы – 0,6x0,4 мм (рис. 7).



Рис. 8 Массивная текстура эруптивной брекчии

БРЕКЧИЯ — крупнообломочная горная порода, состоящая из сцементированных угловатых обломков различных горных пород, размером свыше 10 мм (рис.8). Обломки, слагающие брекчию, могут быть однородными и разнородными, резко отличаясь от цемента. В брекчии нередко присутствует за-

полняющий материал. В зависимости от размеров обломков выделяют брекчии глыбовые (св. 1000 мм), крупно-, средне- и мелкообломочные (1000-100 мм) и крупно-, средне- и мелкощебёночные (100-10 мм). По генезису различают брекчии осадочные, карстовые, химические, вулканические, тектонические. Некоторые типы брекчии служат поисковым признаком, указывающим на возможность обнаружения месторождений полезных ископаемых. [1]

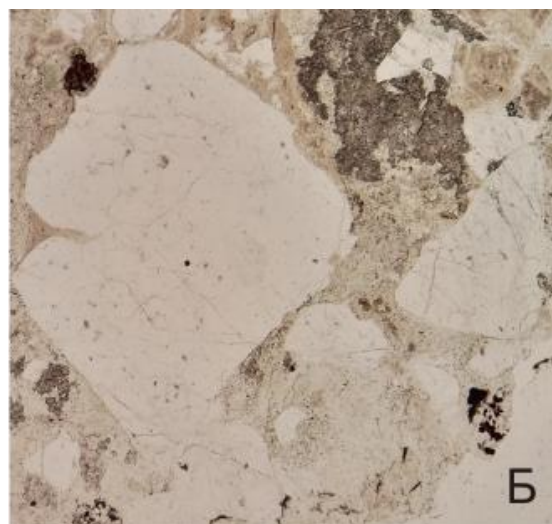
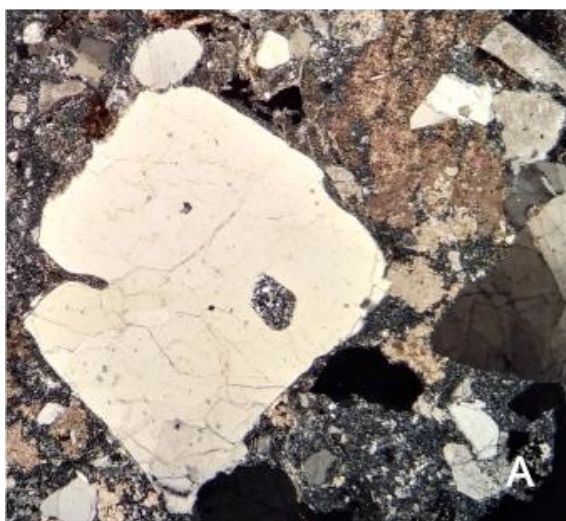


Рис. 9 Брекчеевидная структура брекчии: А – ник +; Б – ник ||

Цвет образца серый, с обломками разных цветов. Брекчия массивной текстуры, брекчеевидной структуры (рис.9).

Тип цемента: базальный, сгустковый, представлен карбонат-гидролюдистым минеральным составом.

Вывод

В данной практической работе проведено макро- и микро- описание песчаника, гравелита, конгломерата, брекчии; более детально изучены их текстуры и структуры; построена треугольная диаграмма распределения минеральных компонентов для мезомиктовой группы пород.

Список литературы

1. Горная энциклопедия. URL: <http://www.mining-enc.ru..>
2. Все о геологии. URL: <http://geo.web.ru>.
3. Википедия. URL https://ru.wikipedia.org/wiki/Заглавная_страница.
4. Минерал. URL: <http://www.mineral.ru>.

Методические указания к пункту 4 плана-графика СРС

«Подготовка курсовой работы»

Выполнение курсовой работы осуществляется в лаборатории микроскопии по следующему плану:

- Выбор темы;
- Изучение шлифов;
- Подготовка схем, рисунков и графиков;
- Подготовка текста;
- Разработка презентации курсовой работы;
- Защита.

Выбор темы курсовой работы определяется материалом, который студент собрал во время производственной практики. В связи с региональными особенностями прохождения производственной практики, курсовая работа может охватывать любые направления изучения горных пород и опираться на знания, полученные студентом по курсам Б1.Б18 «Петрография» и Б1.В.ОД.5 «Литология». В связи с этим темы курсовых работ могут представлять широкое направление исследований в области магматических, метаморфических и осадочных горных пород.

Если в процессе производственной практике студенту не удалось собрать представительный материал, то ему предлагается тема по изучению горных пород из каталога шлифотеки кабинета микроскопии.

Курсовая работа готовится к сдаче в электронной форме и на бумажном носителе в виде отчета, методические указания по выполнению курсовой работы приведены в Приложении 3.

Предварительно по электронной почте курсовая работа отправляется для согласования преподавателю.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образова-
ния
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

НАЗВАНИЕ ШКОЛЫ (ФИЛИАЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Литология»
Направление подготовки 05.03.01 Геология
профиль «Геология»
Форма подготовки очная

Владивосток
2019

Паспорт ФОС

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|---|
| ПК-5. Готовность к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата) | Знает | Современные полевые и лабораторные геологические, геофизические, геохимические приборы, установки и оборудование |
| | Умеет | Готовить к работе современное полевое и лабораторное геологическое, геофизические, геохимические приборы, установки и оборудование |
| | Владеет | Приемами и методикой работы на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании |
| ПК-6. Готовность в составе научно-производственного коллектива участвовать в составлении карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности по утвержденным формам | Знает | Значение литологических исследований в комплексном геологическом изучении недр и при решении других геологических задач. Особенности выполнения исследований осадочных горных пород в полевых и камеральных условиях при проведении поисково-съёмочных, геофизических и других работ геологического характера. Методику сбора фактической литологической информации, образцов горных пород и их документирование. |
| | Умеет | Составлять эталонные коллекции образцов горных пород, определять характеристики горных пород по их технологическим свойствам. Анализировать, систематизировать и обобщать литологическую информацию Работать с электронными базами данных, каталогами геологических фондов и проводить их петрологическое обобщение для решения геологических задач изучаемого района работ. |
| | Владеет | Методикой исследования осадочных горных пород; основами их классификации, правилами учета и хранения геологических материалов; техническими характеристиками, правилами эксплуатации, обслуживания и метрологического обеспечения петрографического оборудования, приборов, аппаратуры, используемых при проведении петрологических исследований; передовым отечественным и зарубежным опытом в области проведения литологических исследований. |

| № п/п | Контролируемые разделы / темы дисциплины | Коды и этапы формирования компетенций | | Оценочные средства | |
|-------|--|---------------------------------------|---------|---|------------------------------------|
| | | | | текущий контроль | промежуточная аттестация |
| 1 | Общетеоретические положения литологии | ПК-5 | знает | УО-1 Собеседование | Вопросы к экзамену №1-№26 |
| | | | умеет | ПР-1 (Тест № 1) Пр-2. Контрольная работа 1 | |
| | | | владеет | | |
| 2 | Характеристика типов пород | ПК-6 | знает | УО-1 Собеседование | Вопросы к экзамену №27-№ 34 |
| | | | умеет | ПР-1 (Тест № 2) | |
| | | | владеет | ПР-2. Контрольная работа 2 | |
| 3 | Микроскопические методы в литологии | ПК-5 | знает | УО-1 Собеседование | Вопросы к экзамену №21-№ 24 |
| | | | умеет | ПР-1 (Тест №2) | |
| | | | владеет | ПР-2. Контрольная работа 3 | |
| 4 | Структурно-текстурные особенности осадочных горных пород. Литогенез. | ПК-5 | знает | УО-1 Собеседование | Вопросы к экзамену №25-№ 35 |
| | | | умеет | ПР-1 | |
| | | | владеет | ПР-2. Контрольная работа 4,5 | |
| 5 | Терригенные, биогенные и хемогенные породы | ПК-5 | знает | УО-1 Собеседование | Вопросы к экзамену №36-№ 42, 46-50 |
| | | | умеет | ПР-1 | |
| | | | владеет | ПР-2. Контрольная работа 6 | |
| 6 | Методы фациального анализа | ПК-6 | знает | УО-1 Собеседование | Вопросы к экзамену №35-№ 45 |
| | | | умеет | Контрольная работа 7 | |
| | | | владеет | | |

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | | критерии | показатели |
|---|--------------------------------|---|---|--|
| ПК-5, готовность к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата) публикаций | знает (пороговый уровень) | Общетеоретические положения литологии и методологию исследований в литологии | знание значительной части номенклатуры осадочных горных пород | - способность провести определение осадочных горных пород и их составных компонентов (минералов) на современных микроскопах; |
| | | | знание микроскопических методов в литологии | - способность раскрыть суть методов литологических исследований; - способность самостоятельно сформулировать тему и составить план исследования осадочных горных пород; - способность обосновать актуальность исследований; - способность перечислить источники информации по литологии для проведения исследований |
| | умеет (продвинутый) | Составлять эталонные коллекции образцов горных пород, определять характеристики горных пород по их химическим и геохимическим свойствам. Анализировать, систематизировать и обобщать информацию. Работать с электронными базами данных, каталогами геологических фондов и проводить их обобщение для решения геологических задач изучаемого района работ. | Осознанность выполнения действий с основными петрографическими и петрохимическими характеристиками горных пород в профессиональной геологической деятельности. | способность осознанно работать с данными, атласами и литологическими каталогами, необходимыми для составления коллекций; - способность осознанно найти труды по осадочной петрографии и обосновать объективность применения изученных результатов научных исследований в качестве доказательства или опровержения исследовательских аргументов; - способность осознанно применять методы литологических исследований для нестандартного решения геологических задач - способность осознанно проводить оценку химического и минерального состава осадочных горных пород; - способность осознанно определить строение и минеральный состав земной коры |
| | владеет (высокий) | Методикой исследования структурно-текстурных особенностей терригенных, биогенных и хемогенных горных пород. | Самостоятельное владение номенклатурой осадочных горных пород, владение способностью сформулировать задание по литологическому исследованию, четкое понимание требований, предъявляемых к содержанию и последовательности методам исследования осадочных горных пород, владение навыком | - способность самостоятельно бегло и точно применять терминологический аппарат литологических исследований в устных ответах на вопросы и в письменных работах, - способность самостоятельно сформулировать задание по исследованию осадочных горных пород; - способность самостоятельно проводить петрохимические исследования и представлять их результаты на обсуждение на круглых столах, семинарах, научных конференциях. - самостоятельно координировать |

| | | | | |
|--|---------------------------|---|---|---|
| | | | использования основных литологических данных в геологической деятельности | и регулировать проведение литологических исследований |
| <p>ПК-6. Готовность в составе научно-производственного коллектива участвовать в составлении карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности по утвержденным формам</p> | знает (пороговый уровень) | Терминологию седиментологии. Порядок и сущность классификации осадочных горных пород, методы исследования их свойств, актуальность теоретической и практической значимости седиментологических исследований | Выполнение действий по определению типов пород (умения) в незнакомой региональной ситуации | <ul style="list-style-type: none"> - способность определить горную породу в полевых и камеральных условиях; - способность перечислить морфологические особенности: способность охарактеризовать генетические типы месторождений |
| | | | Выполнение действий по применению методов фациального анализа (умения) в незнакомой региональной ситуации | <ul style="list-style-type: none"> - способность применить методы фациальных исследований, - способность описать схему последовательности применения фациального анализа |
| | умеет (продвинутый) | Проводить научные исследования в области седиментологии для выполнения задач геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии | Осознанность выполнения действия (умения) | <ul style="list-style-type: none"> - способность работать с данными, атласами и литологическими каталогами, необходимыми для исследований; - способность найти труды по осадочной петрографии и обосновать объективность применения изученных результатов научных исследований в качестве доказательства или опровержения исследовательских аргументов; - способность применять методы литологических исследований для нестандартного решения геологических задач - способность осознанно проводить оценку химического и минерального состава осадочных горных пород; - способность осознанно проанализировать генетические особенности месторождений полезных ископаемых; - способность осознанно определить строение и минеральный состав земной коры |

| | | | | |
|--|--------------------------|--|---|---|
| | <p>владеет (высокий)</p> | <p>Геологическими методами проведения работ для решения литологических прикладных задач. Способен использовать базовые компьютерные программы стандартного пакета Microsoft Word и специализированные петрологические программы.</p> | <p>Степень самостоятельности выполнения действий в области седиментологии</p> | <p>- способность самостоятельно применять терминологический аппарат литологической области исследований в устных ответах на вопросы и в письменных работах, -способность проводить самостоятельные исследования и представлять их результаты на обсуждение на круглых столах, семинарах, научных конференциях. способность самостоятельно использовать оценку химического и минерального состава осадочных горных пород, их морфологические особенности и генетическую связь с месторождениями полезных ископаемых.</p> |
|--|--------------------------|--|---|---|

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Оценивание результатов освоения дисциплины «Литология» осуществляется методами промежуточной (проведение экзамена) и текущей аттестаций.

Принцип составления экзаменационного билета

Билет включает два вопроса, охватывающих основные разделы преподаваемой дисциплины, что позволяет максимально полно оценить остаточные знания студента.

Критерии оценки к экзамену: «отлично» - ответ на все вопросы билета и один дополнительный; «хорошо» - ответ на два вопроса и один дополнительный; «удовлетворительно» - ответ на один вопрос и один дополнительный;

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Перечень типовых вопросов к экзамену

1. Дайте характеристику предмета исследований и задач седиментологии.
2. Есть ли отличие между литологией и седиментологией?
3. Каково минералогическое направление литологии?
4. В чем заключается геохимическое направление литологии?
5. Опишите цели и задачи фациально-формационного направления литологии?
6. Как осуществляется исследование современных осадков.?
7. Опишите связь седиментологии с другими науками.
8. Какие вам известны методы исследования в литологии?
9. Дайте характеристику кристаллооптического анализа в шлифах осадочных пород и в иммерсии.
10. Приведите характеристику и методы хроматического анализа.
11. Каков принцип и назначение гранулометрического анализа?

12. Приведите область применения рентгеноструктурного анализа в литологии.
13. Опишите основные процессы, в результате которых возникает большинство осадочных горных пород.
14. Дайте характеристику слоистости осадочной породы.
15. В чем различие между слоем и слойком?
16. Охарактеризуйте типы литогенеза.
17. Опишите нивальный тип литогенеза.
18. Дайте характеристику гумидного типа литогенеза.
19. В чем суть, как проявляется и где распространен аридный тип литогенеза?
20. Дайте общую характеристику стадийности литогенеза.
21. Опишите стадию диагенеза.
22. Охарактеризуйте стадию гипергенеза.
23. Дайте характеристику типов выветривания (физическое и химическое).
24. Опишите коры выветривания и особенности их формирования.
25. Дайте общую характеристику стадии седиментогенеза.
26. Приведите примеры и дайте определение текстуры осадочных горных пород.
27. Приведите примеры и дайте определение структуры осадочных горных пород.
28. Как осуществляется эоловая дифференциация вещества?
29. Каков принцип хемогенной дифференциации вещества?
30. Приведите классификацию осадочных горных пород.
31. Дайте классификацию крупнообломочных осадочных горных пород.
32. Приведите классификацию обломков по минералого-петрографическому составу (мономиктовые, олигомиктовые, полимиктовые).
33. Опишите псаммитовые горные породы.
34. Какие известны типы конгломератов?
35. Дайте понятия о фациях и их типах.
36. Опишите литологические фации.



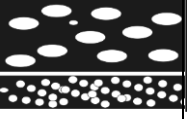


37. Дайте характеристику биофаций.
38. Опишите геологические фации.
39. В чем суть фациального анализа и каковы его основные задачи.
40. Опишите методы фациального анализа.
41. Дайте характеристику фации прибрежных равнин.
42. Опишите карбонатные фации.
43. Дайте характеристику континентальных фаций.
44. Дайте характеристику фаций морей и океанов.
45. Приведите характеристику прибрежно-морских отложений (классическое описание трансгрессивных и регрессивных разрезов).
46. Дайте понятие о граувакках и аркозах.
47. Приведите понятия об элювии, аллювии, коллювии, пролювии и породах которые формируются в этих условиях.
48. Что собой представляют эвапориты? Опишите условия их формирования.
49. Опишите условия формирования фосфоритов.
50. В каких условиях формируются силициты?

Оценочные средства для текущей аттестации

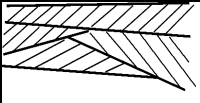
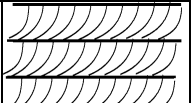
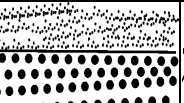
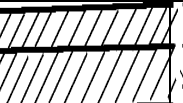
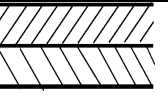
К типовым оценочным средствам для текущей аттестации относятся собеседование (оценка выполняется по двухбалльной системе (1 – выполнено, 0 – не выполнено), контрольные работы и тесты. Их оценка для вынесения в систему БРС выполняется по четырехбалльной системе (3 – отлично, 2 – хорошо, 1 – удовлетворительно, 0 - не удовлетворительно). Чтобы получить оценку 3, необходимо ответить правильно на 10 вопросов, 2 – 9 и 1 – 8 правильных ответов.

Типовые варианты тестов №1 и №2

Тест 1.

| Вопрос | О т в е т | | | | |
|---|---|---|--|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. Укажите ракушняковый известняк? |  |  |  |  |  |
| 2. Какие известняки образуются за счет жизнедеятельности организмов? | Зоогенные | Фитогенные | Тафогермные | Детритовые | Хемогенные |
| 3. Назовите основные компоненты силицитов. | Кальцит | Доломит-кальцитовая группа | Халцедон-кварцевая группа | Опал-кристобалитовая группа | Кальцит-доломитовая группа |
| 4. К какому типу пород относится яшма? | Известняк | Силицитолит | Эвапорит | Обломочные породы | Кора выветривания |
| 5. Какие породы формируются в условиях аллювиальной фации? | Конгломераты | Аргиллиты | Граувакки | Аркозы | Осадочные брекчии |
| 6. В каких условиях формируются фации прибрежных равнин? | Горизонтальная изменчивость | Баттальный склон | Океанические глубины | Речные долины | Горные склоны |
| 7. Какие породы относятся к рыхлым окатанным псефитам (размер 200-10 мм)? | Конгломераты | Брекчии | Щебень | Галечник | Дресва |
| 8. Какие породы относятся к цементированным окатанным псефитам (размер 10-2 мм)? | Гравий | Гравелит | Щебень | Галечник | Дресва |
| 9. Какие породы образованы из цементированного псаммитового материала (размер 0,5-0,25 мм)? | Гравий | Песок | Алевролит | Песчаник | Дресва |
| 10. Какие минералы относятся к аутигенным? | Глауконит | Альбит | Гранат | Ставролит | Глаукофан |

Тест 2

| Вопрос | О т в е т | | | | |
|--|---|---|--|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. Укажите параллельный, однонаправленный, прямолинейный тип слоистости. |  |  |  |  |  |
| 2. Слой в отличие от слойка характеризуется следующими особенностями: | Не имеет внутренней слоистости | Имеет особенности внутреннего строения | Характеризуется однородностью строения | Толщина стандартная | Может иметь прослойки |
| 3. К текстурам поверхности напластования относятся: | Следы жизнедеятельности | Трещины усыхания | Ходы червей | Слойчатость | Слоеватость |
| 4. Подводно-оползневые текстуры характеризуются: | Системами мелких изоклиналильных складочек | Абиогенными текстурами напластования | Следами струй течения и стекания | Следами жизнедеятельности ползающих организмов | Биогермными структурами |
| 5. Какие породы формируются в условиях аллювиальной фации? | Конгломераты | Россыпи золота | Граувакки | Аркозы | Осадочные брекчии |
| 6. Какое происхождение имеет нептуническая дайка? | Дислокационное | Магматическое | Вулканическое | Осадочное | Эксплозивное |
| 7. Какие минеральные ассоциации типичны для аридного литогенеза? | Бишофит+галит+гипс | Карбонат+глаукоцит | Граунат+амфибол+ставролит | Хлорит+пренит+серицит | Пирит+серицит |
| 8. Каковы основные признаки осадочной горной породы? | Массивное сложение | Слоистость | Рвущие контакты | Особенности внутреннего строения (слойки) | Наличие остатков растительности |
| 9. Каким образом могут формироваться карбонатные породы? | Хемогенным | Биохемогенным | Осаждением | Переотложением | Вулканогенно-осадочным |
| 10. Аутигенные минералы — это минералы образовавшиеся при: | Эоловом переносе | Диagenезе | Разрушении первичных пород | В результате седиментогенеза | Метаморфизме |



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образо-
вания

**«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)**

НАЗВАНИЕ ШКОЛЫ (ФИЛИАЛА)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к выполнению курсовой работы по дисциплине «Литология»
Направление подготовки 05.03.01 Геология
профиль «Геология»
Форма подготовки очная**

**Владивосток
2019**

Выполнение курсовой работы осуществляется в лаборатории микроскопии по следующему плану:

- Выбор темы;
- Изучение шлифов;
- Подготовка схем, рисунков и графиков;
- Подготовка текста;
- Разработка презентации курсовой работы;
- Защита.

Выбор темы курсовой работы определяется материалом, который студент собрал во время производственной практики. В связи с региональными особенностями прохождения производственной практики, курсовая работа может охватывать любые направления изучения горных пород и опираться на знания, полученные студентом по курсам Б1.Б18 «Петрография» и Б1.В.ОД.5 «Литология». В связи с этим темы курсовых работ могут представлять широкое направление исследований в области магматических, метаморфических и осадочных горных пород.

Если в процессе производственной практике студенту не удалось собрать представительный материал, то ему предлагается тема по изучению горных пород из каталога шлифовотеки кабинета микроскопии.

Курсовая работа готовится к сдаче в электронной форме и на бумажном носителе в виде отчета, методические указания по выполнению курсовой работы приведены в Приложении 3.

Предварительно по электронной почте курсовая работа отправляется для согласования преподавателю.

Основное требование к курсовой работе заключается в ее неперменной актуальности, потому что при сохранении общих требований, допускается включение в тематику курсовой работы современных методов анализа петрохимических характеристик горных пород или других доступных методик исследования.

Допускается выполнение курсовой работы в виде научной статьи, подготовленной студентом по материалам практики и при непосредственном участии преподавателя. Статья должна быть полностью подготовлена к опубликованию в научной периодической печати.

Цель и задачи выполнения курсовой работы — получить навыки самостоятельной работы при петрографической характеристике фактического материала, характеризующего определенный регион Дальнего Востока. Достижение этой цели возможно при решении следующих задач: выяснить петрографические характеристики горных пород; определить их петрохимические характеристики; овладеть основными методами и принципами выполнения научно-исследовательской работы; получить навыки написания петрологических частей в научно-производственных отчетах, а также специальных глав в выпускных квалификационных работах бакалавров.

Исходными материалами для выполнения курсовой работы являются химические и спектральные анализы, прозрачные и плоскополированные шлифы, фактический материал производственных практик, собранный студентом самостоятельно или предложенный руководителем из каталога шлифотеки, который ежегодно корректируется.

Каталог шлифотеки кабинета микроскопии

| № п/п | № в шлифотеке | Теоретические, основанные на литературных данных с использованием химических и спектральных анализов |
|-------|---------------|---|
| 1 | - | Петрология шошонитовой серии Камчатки |
| 2 | - | Петрология кимберлитов Якутии |
| 3 | - | Петрохимия трубок Удачная и Айхал |
| 4 | - | Петрология лампроитов Австралии |
| | | Б. Темы курсовых, основанные только на исследовании шлифов |
| 5 | 1 | Петрография вулканоплутонического комплекса Чжангунцай-Линь (Китай). |
| 6 | 3 | Петрография вмещающих и гидротермально измененных пород Быстринского Au-Ag проявления (Южная Камчатка). |
| 7 | 4 | Петрографические особенности вулканитов участка Иса Тернейского р-на (Приморье). |
| 8 | 5 | Петрография магматитов Тернейской вулканоплутонической ассоциации (Приморье) |
| 9 | 6 | Петрология пород вулканической и гипабиссальной плутонической ассоциаций Тернейского района (Приморье). |
| 10 | 7 | Петрография вулканоплутонической ассоциации Тернейского района. |

| | | |
|----|----|--|
| 11 | 8 | Петрография изверженных и вмещающих пород Тернейского массива. |
| 12 | 9 | Петрографические особенности изверженных и вмещающих пород Тернейского плутона |
| 13 | 10 | Петрографическая характеристика фациальных разновидностей и вмещающих пород Тернейского массива. |
| 14 | 11 | Петрография вулканоплутонической ассоциации бас.р.Кема |
| 15 | 12 | Петрография изверженных пород бассейна р.Кема. |
| 16 | 13 | Петрографическая характеристика пород вулканоплутонического комплекса бассейна р.Кема (Приморье). |
| 17 | 14 | Петрография полифациального плутона бассейна р.Кема |
| 18 | 15 | Петрография вулканитов приморской серии (К рг) Тернейского района. |
| 19 | 16 | Петрографическая характеристика пород вулканоплутонической ассоциации района пос.Светлая (Приморье). |
| 20 | 17 | Петрография Елистратовской группы интрузий (п-ов Тайгонос) и их сопоставление с гипербазитами Чукотки. |
| 21 | 18 | Петрографическая характеристика пород вулканоплутонической ассоциации бас.р.Саповаям (с.Ивашки, Камчатка). |
| 22 | 19 | Петрографическая характеристика гидротермально измененных пород бас.р.Саповаям (с.Ивашки, Камчатка). |
| 23 | 20 | Петрографическое сопоставление вулканитов бассейнов рек Паратунка (южная Камчатка) и Саповаям (СВ Камчатка). |
| | | В. Темы курсовых, основанные на химических анализах и шлифах |
| 24 | 22 | Исследование состава матрицы и ксенолитов Дяппенского штока (Хабаровский край, Нижнее Приамурье). |
| 25 | 23 | Петрология нижнемелового магматического комплекса юга Якутии. |
| 26 | 24 | Петрология центральной и южной частей Дяппенского штока (Нижнее Приамурье). |
| 27 | 25 | Петрография скарново-шеелитового оруденения Лермонтовского м-я (Приморье) |
| 28 | 26 | Петрохимические особенности северного фланга Дяппенского штока (Хабаровский край, Нижнее Приамурье). |
| 29 | 27 | Петрография седиментолитов Южн.Сахалина |
| 30 | 28 | Петрология сателлитов Дяппенского штока (Хабаровский кр., Нижнее Приамурье). |
| 31 | 29 | Петрография седиментолитов г.Артем |
| 32 | 30 | Петрохимическая характеристика рудовмещающих вулканитов Au-Ag проявления "Салют" (бас.р.Кузнецова, Приморье). |
| 33 | 31 | Петрохимическая эволюция вещества при формировании кварц-флюоритовой жилы с Au-Ag минерализацией проявления "Салют" (верховье бассейна р.Кузнецова; Приморье). |
| 34 | 32 | Петрография Этыкинского месторождения Та-Nb, Забайкалье |
| 35 | 33 | Гидротермально измененные породы Вилючинского Au-Ag проявления (Южная Камчатка). |
| 36 | 34 | Гидротермально измененные породы Родникового Au-Ag месторождения (Южн.Камчатка) |
| 37 | 36 | Гидротермально измененные породы серебряного проявления Спрут (северная Камчатка, бас.р.Тклаваям). |
| 38 | 37 | Гидротермально измененные породы Аметистового Au-Ag месторождения (Сев.Камчатка, бас.р.Ичигиннаям). |
| 39 | 38 | Гидротермально измененные породы Бухтынского Au-Ag проявления (Хабаровский кр., Нижнее Приамурье). |
| 40 | 39 | Гидротермально измененные породы Au-Ag месторождения Белая Гора |

| | | |
|----|----|---|
| | | Хабаровский кр., Нижнее Приамурье). |
| 42 | 41 | Гидротермально измененные породы Северного рудного тела Многовершинного месторождения (Нижнее Приамурье). |
| 43 | 42 | Гидротермально измененные породы Верхнего рудного тела Многовершинного месторождения (Нижнее Приамурье). |
| 44 | 45 | Петрология рудовмещающих образований месторождения Белая Гора (Нижнее Приамурье) |
| 45 | 46 | Петрология субвулканического комплекса одного из районов Нижнего Приамурья (химические анализы с готовыми расчетами). |
| 46 | 47 | Петрология дайкового комплекса одного из р-нов Нижнего Приамурья (химические анализы с готовыми расчетами). |
| 47 | 48 | Петрография вулканитов желоба Волкано. |
| 48 | 49 | Петрография Алчанского комплекса (Приморье) |
| 49 | 50 | Петрография пород района м-я "Медвежье одеяло" Охотское побережье |
| 50 | 51 | Петрография пород бассейнов рек Ачайваям и Качестан. Корякия. (химические анализы с готовыми расчетами). |
| 51 | 52 | Петрография базитов Чогарского блока (Хабаровский кр., р. Верх. Максим) |