

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичева
Дальневосточного отделения Российской академии наук

ОДОБРЕНО
на заседании Ученого совета
ТОИ ДВО РАН, протокол № 12
« 21 » ноября 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ТОИ ДВО РАН
В.Б. Лобанов
« 02 » декабря 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (РПУД)
«ЛИТОЛОГИЯ И ФАЦИИ ОСАДОЧНЫХ ПОРОД.
ЛИТОГЕНЕЗ, ТИПЫ ЛИТОГЕНЕЗА»

Направление подготовки
05.06.01 Науки о Земле (Общая и региональная геология)
Форма подготовки – очная

Курс 2, семестры 3,4
Лекции 18 час.
Практические занятия 36 час.
Лабораторные работы
Всего часов аудиторной нагрузки 54 час.
Самостоятельная работа 54 час.
Контрольные работы (количество)
Курсовая работа/курсовой проект
Зачет 4 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. № 870.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета ТОИ ДВО РАН, протокол № 12 от «21» ноября 2019 г.

Ученый секретарь
к.г.н.



Н.И. Савельева

Составитель: д.г.-м.н., профессор, зав. лабораторией комплексных исследований окружающей среды и минеральных ресурсов А.И. Обжиров

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании Ученого совета

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Ученый секретарь _____
подпись *И.О. Фамилия*

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании Ученого совета

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Ученый секретарь _____
подпись *И.О. Фамилия*

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Литология и фации осадочных пород. Литогенез, типы литогенеза» предназначена для аспирантов, обучающихся по образовательной программе «Общая и региональная геология» и входит в вариативную часть учебного плана.

Рабочая программа учебной дисциплины сформирована в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 05.06.01 Наука о Земле (уровень подготовки кадров высшей квалификации) (Приказ Минобрнауки России от 30.07.2014 г. № 870), Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (Приказ Минобрнауки России от 19.11.2013 г. № 1259), учебным планом подготовки аспирантов по профилю «Общая и региональная геология».

Целью дисциплины является формирование у аспирантов комплекса профессиональных знаний, умений и владений в области литологии: освоение методических приёмов исследования минерального состава, структурных и текстурных особенностей осадочных горных пород и руд, реконструкции природных процессов их формирования, закономерностей локализации.

Задачи:

- формирование знаний о составе, и условий формирования основных групп осадочных пород;
- углубление знаний о закономерностях формирования минерального состава осадочных пород, роли физико-химических условий их преобразования на постседиментационных стадиях;
- умение анализировать и делать выводы о палеогеографических, геохимических обстановках сред осадочного минералообразования;
- формирование умения разбираться в больших объёмах аналитической информации о составе пород, петрографических их описаниях, делать по ним генетические выводы и давать практические рекомендации.

Через освоение дисциплины «Литология и фации осадочных пород. Литогенез, типы литогенеза», сформировать у аспирантов универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Компетенции выпускника, формируемые в результате изучения дисциплины.

Универсальные компетенции:

- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

Общепрофессиональные компетенции:

- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области Наук о Земле с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

Профессиональные компетенции:

- владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области геологии (ПК-1);
- способность самостоятельно проводить научные эксперименты и исследования в области геологии, обобщать и анализировать экспериментальную информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации (ПК-2);
- способность обобщать и использовать результаты научных исследований для решения практических задач хозяйственной деятельности (ПК-4).

Требования к уровню усвоения содержания дисциплины.

После изучения курса «Литология и фации осадочных пород. Литогенез, типы литогенеза» аспиранты должны приобрести следующие знания и умения:

Знать:

- номенклатуру осадочных пород, встречающихся в земной коре и условия их формирования и закономерности распространения;
- особенности минерального состава различных типов осадочных пород;
- какие аналитические методы исследований использовать при изучении осадочных пород и руд;
- закономерности вторичных преобразований осадочных пород.

Уметь:

- вести петрографические описания осадочных пород и руд;
- выделять ассоциации минералов аллотигенных, аутигенных, акцессорных и восстанавливать по их парагенезисам палеогеографические и физико-химические условия формирования и преобразования осадочных пород.

Владеть:

- знаниями в области осадочной петрографии, о процессах диагенетического и катагенетического минералообразования;
- знаниями в области генетического и стадийного анализа осадочных пород;
- практическими навыками в обработке разнообразной информации о составе, структурах и текстурах осадочных пород.

Интерактивные формы обучения составляют 54 часа и включают в себя лекционные занятия, семинары в диалоговом режиме, научные дискуссии, практические занятия, презентации на основе современных мультимедийных средств.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекционные занятия – 18 часов.

Тема 1. Общие сведения об осадочных породах (2 часа).

Предмет, задачи и значение литологии. Методологические особенности изучения осадочных пород. Краткие сведения об истории науки, ее современном состоянии и направлении дальнейшего развития. Основные принципиальные различия между осадочными и изверженными породами. Определение осадочной породы. Зона осадконакопления и стратисфера, их термодинамическая характеристика.

Тема 2. Понятие об основных типах литогенеза (2 часа).

Ледовый (нивальный), гумидный, аридный, вулканогенно-осадочный, океанский литогенез. Характерные черты отложений каждого типа литогенеза.

Тема 3. Перенос и отложение осадочных компонентов (4 часа).

Движущие силы и агенты переноса: взрывной вулканический, гравитационно-склоновый, эоловый, водный, биологический. Накопление (седиментация) осадка. Физические и химические условия накопления осадка. Форма осаждения вещества. Лавинная седиментация в морях и океанах. Механическая и химическая дифференциация по Л.В. Пустовалову и Н.М. Страхову.

Тема 4. Стадии формирования вещества осадочных пород (2 часа).

Выветривание. Определение, движущие силы, процессы, кора выветривания и ее типы. Подводное выветривание. Диагенез. Термодинамические, химические и биологические условия. Основные процессы и биологические продукты. Синтез новых минералов и образование пород. Перераспределение вещества, образование конкреций. Катагенез. Термобарические условия зоны катагенеза. Основные процессы и продукты. Шкалы катагенеза по Н.Б. Вассоевичу, Н. В. Логвиненко и Н.М. Страхову. Индикаторы катагенеза.

Тема 5. Составные части осадочных пород (2 часа).

Терригенные (реликтовые) породообразующие и акцессорные компоненты. Понятие о питающей и терригенно-минералогической провинциях. Работы В.П. Батурина. Органические компоненты. Аутигенные компоненты-индикаторы физико-химических условий среды седиментации, диагенеза, катагенеза и выветривания. Учение о геохимических фациях Л.В. Пустовалова и Г.И. Теодоровича. Вулканогенные и космогенные компоненты седиментитов.

Тема 6. Систематика и описание осадочных пород (4 часа).

Принципы и типы классификации осадочных пород. Классификации морфологические и генетические. Обломочные породы. Общая характеристика и классификация. Минеральный состав: мономинеральные, олигомиктовые полимиктовые породы. Цемент и цементация осадочных пород. Классификация типов цементов. Характеристика грубообломочных, песчаных и алевроитовых пород. Пирокластические обломочные породы. Породы группы глин. Кристаллохимическое строение глинистых минералов. Химический и минеральный состав глин. Методы исследований минералов глин и глинистых пород. Трансформация глинистых минералов в диагенезе и катагенезе. Теоретическое практическое значение глин. Кремнистые породы. Вещество кремнистых пород, его источники. Минералы кремнистых пород. Классификация. Рассмотрение основных представителей. Происхождение кремнистых пород. Кремнистые породы – полезные ископаемые. Карбонатные породы. Общая характеристика. Номенклатура и классификация. Химический и минералогический состав карбонатных пород. Характеристика основных представителей карбонатных пород. Происхождение основных типов пород. Карбонатные породы как полезные ископаемые. Остальные группы пород осадочного происхождения. Алюминиевые породы: латериты и бокситы. Минеральный состав, структура, текстура. Теории образования. Железистые породы. Минеральный состав, строение (структура, текстура), происхождение. Соли. Минералогия,

классификация, происхождение. Климатические и тектонические предпосылки накопления солей. Соли и нефтенакопление. Твердые каустобиолиты. Ископаемые угли и горючие сланцы. Условия образования и «метаморфизм» углей.

Тема 7. Периодичность и эволюция осадочного процесса. (2 час.).

Основные закономерности размещения осадочных пород. Движущие силы осадочного процесса. Проблема связи осадконакопления с тектоникой и климатом. Периодичность и эволюция осадкообразовательного процесса.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия – 36 часов.

Занятие 1. Методические приемы исследований осадочных пород (12 часов).

Прямые и косвенные методы изучения осадков. Иммерсионный метод. Рентгенографический метод. Электронографический метод. Гранулометрический метод. Физические методы.

Занятие 2. Ознакомление с коллекциями основных типов осадочных пород и атласами их текстур и структур (12 часов).

Осадочные породы, их основные типы и полезные ископаемые связанные с ними. Отличия осадочных пород от изверженных. Ознакомление с коллекцией всех основных групп осадочных пород и описание их типичных представителей. Изучение коллекций вулканогенно-осадочных и биогенных пород. Изучение особенностей состава, структур и цементации.

Занятие 3. Оптические методы исследований (12 часов).

Описание шлифов из шлифотеки с типичными обломочными, карбонатными и кремнистыми породами. Ознакомление с цифровой документацией изображений шлифов на микроскопе Nikon Eclipse 50i POL.

III. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

Фонд оценочных средств прилагается.

IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Япаскурт О.В. Генетическая минералогия и стадийный анализ процессов осадочного породо- и рудообразования. Учебное пособие. М.: ЭСЛАН, 2014. 356 с.

2. Япаскурт О.В. Литология: Учебник для студ. высш. учеб. заведений. М.: Академия, 2014. 336 с.

Дополнительная литература

1. Баженова О.К., Бурлин Ю.К., Соколов Б.А., Хаин В.Е. Геология и геохимия нефти и газа. М.: Москва, 2000. 384 с.

2. Батурин Г. Л. Фосфатонакопления в океане. М.: Наука, 2004. 464 с.

3. Беленицкая Г. А. Соленосные осадочные бассейны. Литолого-фациальный, геодинамический и минерогенетический анализ. СПб.: ВСЕГЕИ, 2000. 351 с.

4. Богатырев Б. А. Месторождения бокситов подвижных зон земной коры (условия образования и закономерности размещения). М.: ДИС, 1999. 86 с.

5. Богдасаров, М.А. Геология: курс лекций / М.А. Богдасаров. Брест: БрГУ им. А.С. Пушкина, 2010. 164 с.

6. Бурлин Ю.К., Конюхов А.И., Карнюшина Е.Е. Литология нефтегазоносных толщ: Учебное пособие для вузов. М.: Недра, 1991. 286 с.

7. Гостинцев К.К. Методические указания по подробному гранулометрическому анализу седиментационным способом (с применением гидравлического седиментатора ГС-1) Л.: ВНИГРИ, 1989. 181 с.

8. Градзиньский Р., Костецкая А., Радомский А., Унруг Р. Седиментология (пер. с польского). М.: Недра, 1980. 640 с.

9. Карпова Г. В. Глинистые минералы и их эволюция в терригенных отложениях. М.: Недра, 1972. 175 с.

10. Котельников Б.Н. Реконструкция генезиса песков: Гранулометрический состав и анализ эмпирических полигонов распределения / под ред. В.Н. Шванова. Л.: изд-во Ленинградского университета, 1989. 132 с.

11. Котельников Д. Д., Конюхов А. И. Глинистые минералы осадочных пород. М.: Недра, 1986. 247 с.

12. Кузнецов В. Г. Карбонатные породы. Состав, строение, происхождение, методы изучения. М.: Недра, 1999. 351 с.

13. Кузнецов В.Г. Литология. Осадочные горные породы и их изучение. М.: Недрабизнесцентр, 2007. 512 с.

14. Логвиненко Н. В., Орлова Л. В. Образование и изменение осадочных пород на континенте и в океане. Л.: Недра, 1987. 237 с.

15. Малиновский Ю.М. Нефтегазовая литология: Учеб. пособие. М.: РУДН, 2009. 217 с.

16. Маслов А.В. Осадочные породы: методы изучения и интерпретации полученных данных. Екатеринбург: УГГУ, 2005. 289 с.

17. Петрова В. В. Низкотемпературные вторичные минералы и их роль в литогенезе (силикаты, алюмосиликаты, гидроксиды). М.: ГЕОС, 2005. 240 с.

18. Петтиджон Ф. Дж. Осадочные породы: Пер. с англ. М.: Недра, 1981. 751 с.

19. Сергеева Э.И. Эпигенез осадочных пород: Учеб. пособие. СПб.: изд-во С.-Петербур. ун-та, 2004. 152 с.

20. Систематика и классификация осадочных пород и их аналогов СПб: Недра, 1998. 352 с.

21. Фролов В.Т. Литология (в 3-х кн.) М.: МГУ, 1992-1995. Книга 1. 1992. 336 с.

22. Фролов В.Т. Литология (в 3-х кн.) М.: МГУ, 1992-1995. Книга 2. 1993. 432 с.
23. Фролов В.Т. Литология (в 3-х кн.) М.: МГУ, 1992-1995. Книга 3. 1995. 352 с.
24. Шванов В. Н. Петрография песчаных пород (компонентный состав, систематика и описание минеральных видов). Л.: Недра, 1987. 269 с.
25. Юдович Я. Э., Кетрис М. П. Основы литохимии. СПб.: Наука, 2000. 479 с.
26. Япаскурт О.В. Концепция развития литологических исследований на современном уровне. М.: Недра, 2010. 26 с.
27. Tucker M.E., Wright V.P. Carbonate sedimentology. Blackwell Science. 1990. 482 pp.