Санкт-Петербургский государственный университет

Р А Б О Ч А Я П Р О Г Р А М М А

процедуры государственной итоговой аттестации

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ЭКЗАМЕН ПО НАПРАВЛЕНИЮ «НАУКИ О ЗЕМЛЕ». ЛИТОЛОГИЯ

Язык обучения: русский

Трудоемкость в зачетных единицах: 3

Регистрационный номер рабочей программы: 045075

Санкт-Петербург
2015

Раздел 1. Характеристики учебных занятий

1.1. Цели и задачи процедуры государственной итоговой аттестации

Целью итогового междисциплинарного экзамена по направлению «Науки о земле». Литология (далее – междисциплинарного экзамена) является проверка сформированности компетенций выпускника программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, позволяющих присвоить квалификацию Исследователь. Преподаватель-исследователь.

1.2. Требования к подготовленности обучающегося к прохождению процедуры государственной итоговой аттестации (пререквизиты)

К сдаче междисциплинарного экзамена допускается аспирант, полностью освоивший программу теоретического и практического обучения, предусмотренную действующим учебным планом основной образовательной программы по направлению «Науки о земле». Литология по уровню аспирантура.

1.3. Перечень результатов обучения (learning outcomes)

В рамках междисциплинарного экзамена проверяются следующие компетенции программы обучения, а также достижение результатов миссии образовательной программы:

аспирант:

– готов применять научный подход в своей профессиональной деятельности

– способен сообщать о результатах своей учебной и научной работы на русском языке;

– готов исполнять обязанности исследователя в соответствии с научной специальностью, в том числе обеспечивать руководство обучением;

– готов к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

1.4. Перечень активных и интерактивных форм государственной итоговой аттестации

Консультация перед междисциплинарным экзаменом, вопросы и ответы на консультации, проведение итогового экзамена.

Раздел 2. Организация, структура и содержание учебных занятий

2.1. Организация учебных занятий

2.1.1 Основной курс

Трудоёмкость, объёмы учебной работы и наполняемость групп обучающихся																		
Код модуля в составе дисциплины, практики и т.п.	Контактная работа обучающихся с преподавателем												Самостоятельная работа				Объём активных и интерактивных форм учебных занятий	Трудоёмкость
	лекции	семинары	консультации	практические занятия	лабораторные работы	контрольные работы	коллоквиумы	текущий контроль	промежуточная аттестация	итоговая аттестация	под руководством преподавателя	в присутствии преподавателя	сам. раб. с использованием методических материалов	текущий контроль (сам. раб.)	промежуточная аттестация (сам. раб.)	итоговая аттестация (сам. раб.)		
ОСНОВНАЯ ТРАЕКТОРИЯ																		
очная форма обучения																		
3й год обучения			1							1						106		2

			1-100							1-1								
ИТОГО			1							1						106		2

Виды, формы и сроки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации						
Код модуля в составе дисциплины, практики и т.п.	Формы текущего контроля успеваемости		Виды промежуточной аттестации		Виды итоговой аттестации (только для программ итоговой аттестации и дополнительных образовательных программ)	
	Формы	Сроки	Виды	Сроки	Виды	Сроки
ОСНОВНАЯ ТРАЕКТОРИЯ						
очная форма обучения						
3й год обучения					письменный экзамен в соответствии с методикой рабочей программы	по графику итоговой аттестации

2.2. Структура и содержание междисциплинарного экзамена

№ п/п	Наименование темы (раздела, части)	Вид учебных занятий	Количество часов
1	**Основы педагогической деятельности**	самостоятельная работа по подготовке к итоговой аттестации	26
2	**Современные проблемы литологии**	самостоятельная работа по подготовке к итоговой аттестации	80
	Итоговая аттестация (экзамен)	консультация	1
		итоговая аттестация	1

Раздел 3. Обеспечение учебных занятий

3.1. Методическое обеспечение

3.1.1 Методические указания по процедуре государственной итоговой аттестации

Аспиранту необходимо ознакомиться с программой экзамена, изучить основную и дополнительную литературу.

3.1.2 Методическое обеспечение самостоятельной работы

Настоящая программа, литература из списка информационного обеспечения позволят осуществить самостоятельную работу по подготовке к междисциплинарному экзамену.

3.1.3 Методика проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации и критерии оценивания междисциплинарного экзамена и критерии оценивания

Экзамен проводится в устно-письменной форме по билетам в присутствии членов экзаменационной комиссии. Билет состоит из четырех вопросов. Вопросы являются

равнозначными по сложности. На подготовку аспиранту дается два академических часа.

Помимо ответов на вопросы экзаменационного билета, аспирант представляет экзаменационной комиссии развернутый отчет о педагогической работе (практике) за время своего обучения.

В случае выполнения педагогической практики в полном объеме и признания отчета удовлетворительным, аспирант может получить за итоговый экзамен положительную оценку. В случае невыполнения педагогической практики в полном объеме или признания отчета неудовлетворительным, аспирант получает за итоговый экзамен оценку «неудовлетворительно».

Результаты экзамена определяются оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». В случае неудовлетворительного ответа на один из вопросов аспирант получает за итоговый экзамен оценку «неудовлетворительно».

Итоговая оценка высчитывается как средний балл, полученный в результате ответа на каждый экзаменационный вопрос.

Критерии оценивания результатов ответа на один экзаменационный вопрос
• знание определений, понятий, формулировок и доказательств утверждений
• знание фактического материала
• умение применять имеющиеся теоретические знания при решении задач
• критическое и самостоятельное изложение материала
• способность отвечать на дополнительные вопросы по программе экзамена.

Система оценивания государственного экзамена

Оценка «отлично» выставляется в том случае, если вопрос раскрыт полностью и без ошибок. Ответ демонстрирует глубокое знание предмета, проиллюстрирован практическими примерами, изложен логично, грамотным научным языком без терминологических погрешностей. Использована информация как из основных, так и из дополнительных специальных источников. Проявлено творческое отношение к предмету

Оценка «хорошо»: вопрос раскрыт достаточно полно. Ответ демонстрирует твердое знание базовых положений дисциплины в пределах программы, изложен логично, грамотным научным языком, но с незначительными ошибками (одна-две) или неточностями, могут быть допущены фактические ошибки (не более двух). Использованы ссылки на необходимые источники

Оценка «удовлетворительно»: Вопрос раскрыт недостаточно полно. Ответ демонстрирует несистематичность в знаниях, неуверенное владении научным языком, погрешности в использовании специальной терминологии. Изложение не всегда последовательное, небрежное, есть ошибки, в том числе фактические (не более трех).

Оценка «неудовлетворительно»: не дан ответ на вопрос билета, не даны ответы ни на один дополнительный вопрос, продемонстрирована недостаточность знаний в рамках программы экзамена, ответ содержит грубые ошибки.

Результаты сданной первой части кандидатского экзамена по специальной дисциплине (минимум по специальности) могут быть перезачтены в качестве итогового экзамена с той же оценкой. В случае перезачета первой части кандидатского экзамена по специальной дисциплине, аспирант должен представить экзаменационной комиссии развернутый отчет о педагогической работе (практике) за время своего обучения.

Оценка за междисциплинарный экзамен объявляется после завершения проверки комиссией ответов всех аспирантов, обсуждения и заполнения протокола.

3.1.4 Методические материалы для проведения итоговой аттестации (контрольно-измерительные материалы, оценочные средства)

Введение

Настоящая программа основана на разделах геологии, исследующих минеральный состав, химизм, текстуры, фациально-формационное положение и происхождение современных осадков, осадочных пород и руд, а также системном анализе и сравнительно-литологическом методе и методах геохимических, минералогических, петрографических и литолого-фациальных исследованиях осадков, осадочных пород и руд.

Программа в значительной степени основана на соответствующем документе, разработанным экспертным советом Высшей аттестационной комиссии Министерства образования Российской Федерации по наукам о Земле при участии Геологического института РАН.

1. Фазовая дифференциация вещества – главный закон осадочного породо- и рудообразования

Сравнение химического состава магматических и осадочных пород и руд как главное доказательство учения о дифференциации вещества в осадочном процессе. Представление о химической дифференциации В.М.Гольшмидта и А.Е.Ферсмана. Механическая и химическая дифференциация Л.В.Пустовалова; химическая типизация осадочных пород и руд и ее связь с периодичностью геологических процессов.

Учение о фазовой дифференциации Н.М.Страхова; осадочные процессы, реализующиеся в гумидных, аридных, ледовых и вулканических областях континентального блока. Стадии осадочного породообразования – выветривание, мобилизация вещества на водосборах, перенос, седиментация в конечных водоемах стока, диагенез и катагенез как ступени разделения и перераспределения компонентов.

2. Системный анализ и сравнительно-литологический метод – методологическая снова литологии

Системный анализ как результат содружества геохимии, минералогии, петрографии, фациально-формационного и бассейнового анализа при решении проблемы происхождения осадков, осадочных пород и руд. Общие представления о геохимии осадочного процесса, минералогии, петрографии, фациях и формациях.

Проблемы общей геохимии: кларки, миграция и концентрация химических элементов в различных геологических процессах, изоморфизм, изотопная геохронология, геохимия рудообразования.

Основы минералогии: важнейшие минералы осадочных пород и руд, связь строения минералов с их составом; состав, структура и генезис минералов глин, песчаников и карбонатных пород.

Проблемы петрографии осадочных пород; состав, распространение и происхождение важнейших типов осадочных пород и руд.

Основы учения о фациях и формациях; бассейновый анализ. История развития системного метода (фон Л.Берталанфи, А.И.Равикович, А.Н.Дмитриевский и др.).

Сравнительно-литологический метод как сочетание актуалистического и историко-геологического подхода. Исследование современных осадков и полезных ископаемых в системе водосборная площадь – конечный водоем сноса (озеро, море, океан). Экспериментальная модель осадкообразования. Историко-геологический путь генетических построений; метод изучения пространственно-временных взаимоотношений геологических тел, метод парагенезов. Диалектическая взаимосвязь актуализма и историко-геологического подхода. Развитие сравнительно-

литологических исследований – Ч.Ляйель, Д.Меррей и А.Ренар, Н.И.Андрусов, Я.В.Самойлов, А.Д.Архангельский, Н.М.Страхов.

3. Осадочный процесс в гумидных зонах

Основные типы современных процессов, протекающих на гумидных водосборных площадях. Химическое выветривание и элювий; коры выветривания как индикаторы гумидного климата. Концентрация и вынос химических элементов при выветривании. Почвообразование. Формы миграции химических элементов в реках. Химические, биохимические и механические процессы, происходящие в конечных водоемах стока – озерах, морях и океанах. Важнейшие узлы фазовой дифференциации вещества в гумидных зонах. Субаквальный диагенез как стадия превращения осадков в осадочные породы. Главный фактор диагенетических преобразований – микробиологическое разложение органического вещества. Иловые растворы, диффузия и перераспределение химических элементов на фоне уплотнения и обезвоживания осадков. Конкрециобразование и формирование рудных скоплений железа, марганца и фосфора.

Индикаторы гумидного осадконакопления – зрелые олигомиктовые кварцевые песчаники и алевролиты, каолинитовые глины при полном отсутствии сепиолитовых и палыгорскитовых глинистых отложений.

Осадочные руды, связанные с корой выветривания – бокситы, железные и марганцевые руды, закономерности их размещения и генезис. Угленосные отложения и формирование угольных месторождений – захоронение растительности, оторфование и углефикация.

4. Осадочный процесс в аридных зонах

Ландшафтные особенности современной аридной зоны и следствия отсутствия растительности – механическое выветривание, непостоянство речной сети и временные потоки, эоловая деятельность и формирование барханов. Аллохтонная деятельность грунтовых вод в пустыне – привнос железа, карбонатов и образование красноцветных отложений. Засоление почв и образование солончаков. Осолоняющиеся озера и гидрохимические типы осадков. Заливы и лиманы как арена формирования галогенных отложений.

Индикаторы аридного осадконакопления – полимиктовые песчаники и алевролиты (аркозы и граувакки), сепиолитовые и палыгорскитовые глины, красноцветы и солеродные отложения. Стратиформные меторождения меди, свинца и цинка, закономерности их размещения и генезис. Месторождения галита, сильвина, карналлита, распространение и условия их образования

5. Осадочный процесс в ледовых зонах

Физико-географические условия образования, типы современных ледников и формирование системы снег-фирн-лед. Динамика движения ледника и его связь с гравитационными явлениями – обвалами, оползнями, селевыми потоками. Типы и образование морен; гранулометрические и текстурные особенности конечных морен, зандров, озер и флювиогляциальных отложений.

Тиллиты и тиллитоподобные породы, их распространение и генезис.

6. Вулканогенно-осадочный процесс

Вулканогенно-осадочный процесс как сложное сочетание эндогенных и экзогенных факторов. Наземный вулканизм, его типизация и распространение. Типы эффузивных пород, эксгаляции и термы. Проявления наземного вулканизма в гумидных и аридных зонах; рудные месторождения в областях наземного вулканизма (руды железа, марганца, бора, стронция, лития и вольфрама).

Подводный вулканизм и его связь с рифтовой системой. Красноморский рифт, полиметаллическая минерализация во впадинах и механизм ее формирования. Гидротермальные проявления типа «черных» и «белых» курильщиков, строение и состав гидротермальных построек и условия их образования. Поля металлоносных осадков в океане и их происхождение.
Древние вулканогенно-осадочные колчеданные деторождения, месторождения марганцевых руд, а также месторождения Cu – Pb – Zn, связанные с вулканизмом.

7. Аклиматические образования морских и океанических водоемов

Черные сланцы, фосфориты, карбонаты и силициты – продукты жизнедеятельности морской и океанской биосферы.
Черные (горючие) сланцы как фациальные типы скоплений планктогенного и бентосного органического вещества; их химизм, текстура и происхождение. Современные и древние фосфориты, особенности их строения, закономерности размещения и генезис. Карбонатные и кремнистые осадки современных морей и океанов и их древние аналоги.

8. Катагенез и формирование нефтяных и газовых месторождений

Катагенез – стадия взаимодействия осадочных пород с газоводными флюидами, осуществляющаяся при повышенных температурах и давлениях внутри стратисферы.
Инфильтрационные процессы как явление, преобразующее хорошо проницаемые породы-коллекторы; зональные минералого-геохимические преобразования песчаников и карбонатных пород. Трансформация вадозных вод и органического вещества, участвующих в процессе, и формирование ураново-редкометальных месторождений.
Элизионные явления как результат погружения глинистых толщ в область повышенных температур и давлений. Трансформация глинистых минералов (смектит – иллит), формирование зон высоких пластовых давлений (СВПД), деформации песчаников и создание очагов грязевых вулканов. Термолиз и термокатализ рассеянного органического вещества, переход гуминовых кислот в кероген и образование битумоидов. Преобразование нефтематеринских отложений и формирование скоплений нефти и газа.
Метагенетические преобразования осадочных пород как сумма их катагенетических изменений в складчатых областях.

9. Эволюция осадочного процесса в истории Земли

Периодичность и необратимость осадочного процесса; связь осадкообразования с эпохами складчатости и общим тектоническим развитием планеты; астрономический и геологический периоды развития Земли.
Астрономический этап развития планеты – взрыв сверхновой, уплотнение материи, различные представления о процессах аккреции – гетерогенный и гомогенный варианты формирования планеты. Первичная атмосфера, разогрев и ее частичная потеря на рубеже эпохи Великого метаморфизма (~ 4.0 млрд. лет).
Геологический этап развития Земли.
Зарождение и эволюция биосферы. Возникновение жизни и механизма воспроизводства, появление фотосинтеза, первые бактериально-водорослевые сообщества и переход от прокариотов к эвкариотам. Многоклеточные организмы и возникновение дыхания. Первые растения на континентах и формирование растительного покрова. Организмы как концентраторы химических элементов; роль биоса в формировании осадочных пород и руд.
Эволюция состава атмосферы; фотосинтез и образование кислородной атмосферы. Изотопические исследования как путь изучения становления кислородной атмосферы.

Эволюция гидросферы; древность или молодость океанов как альтернатива, определяющая важнейшие черты осадочного процесса.
Эволюция магматических процессов – важнейший фактор образования геохимически различных питающих провинций. Процесс осадочного породообразования и рудогенеза как отражение эволюции питающих провинций континентального блока Земли.
Эволюция климатической зональности и вулканизма планеты на протяжении фанерозойского этапа развития Земли. Общая схема эволюции климатических зон на мобилистской основе; представление о теплой Земле в разные периоды относительного расположения континентов. Карты типов осадочного процесса на фиксистскойской основе и представления Н.М.Страхова об эволюции осадочного процесса в фанерозое.
Закономерности распределения бокситов, железных и марганцевых руд, углей и угленосных отложений (индикаторы гумидного климата), а также солей и солеродных отложений, сопряженных с красноцветными толщами (индикаторы аридного климата) на континентах и в палеоморях различных эпох фанерозоя; общая направленность эволюции осадочного процесса.

Вопросы программы кандидатского экзамена по специальности: 25.00.06 Литология

1. Теория литогенеза. Стадия гипергененза
2. Эвапориты
3. Роль климата и тектоники в распределении осадков
4. Теория литогенеза. Стадия седиментогенеза
5. Карбонатные породы
6. Взаимотношения формы и строения осадочных тел, их гентетическое значение
7. Теория литогенеза. Стадия диагенеза
8. Каустобиолиты
9. Структура и текстура осадочных пород, их генетическое значение
10. Климатические типы литогенеза
11. Песчаные породы
12. Закон Головкинского-Вальтера
13. Теория литогенеза. Катагенез и метагенез
14. Фосфориты
15. Методы изучения вещественного состава осадочных пород
16. Теория литогенеза. Стадия переноса продуктов выветривания
17. Кластогенные (обломочные) породы
18. Периодичность и цикличность осадконакопления, причины и характер проявления.
19. Принципы классификации осадочных пород
20. Глинистые породы
21. Осадочные формации и прогноз полезных ископаемых
22. Закономерности размещения и эволюция осадочных пород.
23. Аллиты
24. Минеральный и химический состав осадочных пород, их генетическое значение

3.1.5 Методические материалы для оценки обучающимися содержания и качества учебного процесса

Не предусмотрено.

3.2. Кадровое обеспечение

3.2.1 Образование и (или) квалификация штатных преподавателей и иных лиц, допущенных к проведению учебных занятий

В соответствии с требованиями реализации образовательных программ аспирантуры СПбГУ экзамен принимает государственная экзаменационная комиссия, утвержденная в установленном порядке

3.2.2 Обеспечение учебно-вспомогательным и (или) иным персоналом

Учебно-вспомогательный персонал должен иметь образование в соответствии с квалификационными требованиями.

3.3. Материально-техническое обеспечение

3.3.1 Характеристики аудиторий (помещений, мест) для проведения занятий

Стандартно оборудованные учебные аудитории и стандартно оборудованный компьютерный класс для самостоятельной работы.

3.3.2 Характеристики аудиторного оборудования, в том числе неспециализированного компьютерного оборудования и программного обеспечения общего пользования

Не предусмотрено

3.3.3 Характеристики специализированного оборудования

Не требуется

3.3.4 Характеристики специализированного программного обеспечения

Не требуется

3.3.5 Перечень и объёмы требуемых расходных материалов

Стандартные требования к перечню и объему расходных материалов.

3.4. Информационное обеспечение

3.4.1 Список обязательной литературы

1. Исаев Г.Д. Основы биоседиментологии и региональный фациальный анализ - Новосибирск: Акад. изд-во "Гео", 2006.
2. Кузнецов В.Г. Литология. Осадочные горные породы и их изучение. Учеб. пособие для вузов. М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2007. 511 с.
3. Маслов А.В. Осадочные породы: методы изуч. и интерпретации получен. данных: учеб.пособие для вузов/ - Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2005.
4. Негруца Т.Ф. Литогенетический принцип изучения докембрия: учеб. пособие по дисциплине "Петрография и литология" для направления 553200 "Геология и разведка полезных ископаемых". Ч.1. Методика полевых исследований/ Т.Ф. Негруца, В.З. Негруца. - Мурманск: Изд-во МГТУ, 2005.
5. Юдович Я.Э. Минеральные индикаторы литогенеза/ Я.Э. Юдович, М.П. Кетрис; РАН, Урал.отд-ние, Коми науч.центр, Ин-т геологии. - Сыктывкар: Геопринт, 2008.
6. Япаскурт О.В. Литология. М.: Издательский центр «Академия». 2008. 336 с.

3.4.2 Список дополнительной литературы

1. Алексеев В.П. Литология: Учеб.пособие/ В.П. Алексеев; М-во образования РФ, Урал. гос. горн.-геол. акад. - Екатеринбург: Изд-во УГГГА, 2001.
2. Лисицин А.П. Осадкообразование в океанах. М., Наука, 1974, с. 438.
3. Лисицин А.П. Процессы океанской седиментации. М., Наука, 1978, с. 392.
4. Логвиненко Н.В. Петрография осадочных пород (с основами методики и исследования). М., Высшая школа, 1984, с.416.

5. Методы палеогеографических реконструкций (при поисках залежей нефти и газа)/ Гроссгейм В.А., Бескровная О.В., Геращенко И.Л. и др. – Л.: Недра, 1984. -271 с.
6. Резанов И.А. Эволюция представлений о земной коре. М.: Наука, 2002.
7. Ронов А.Б. Стратисфера или осадочная оболочка Земли. М., Наука, 1993, с. 143.
8. Сорохтин О.Г., Ушаков С.А. Глобальная эволюция Земли. М.: Изд-во МГУ, 1991.
9. Страхов Н.М. Основы теории литогенеза, т. I – III, М., АН СССР, 1960 – 1962, т. I – 212 с.; т. II –574 с.; т. III –550 с.
10. Страхов Н.М. Проблемы геохимии современного океанского литогенеза. М., Наука, 1976, с. 299.
11. Страхов Н.М. Типы литогенеза и их эволюция в истории Земли. М., Госгеолиздат, 1963, с. 535.
12. Хаин В.Е., Короновский Н.В., Ясаманов Н.А. Историческая геология. М.: Изд-во МГУ, 1997г.
13. Хаин В.Е. Тектоника континентов и океанов. Изд-во “Научный мир”, 2001.
14. Швецов М.С. Петрография осадочных пород. М., Госгеолтехиздат, 1958, с. 416.
15. Эволюция геологических процессов в истории Земли / Под ред. Н.П. Лаверова. М.: Наука. 1993.
16. Япаскурт О.В. Предметаморфические изменения осадочных пород в стратисфере (процессы и факторы). М.: ГЕОС, 1999.

3.4.3 Перечень иных информационных источников

Электронные ресурсы на сайте Научной библиотеки им. М. Горького СПбГУ http://www.library.spbu.ru;

Раздел 4. Разработчики программы

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень	Учёное звание	Должность	Контактная информация (служебный адрес электронной почты, служебный телефон)
Усенков С.М.	д.г.-м.н.	профессор		328-96-71