

РАЗРАБОТАНА

Кафедра «Геология, гидрогеология
и геохимия горючих ископаемых»

Протокол № 6 от 05.03.2014 года

УТВЕРЖДЕНА

Ученым советом
Геолого-географического
факультета

Протокол № 9 от 13.03.2014 года

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

**для поступающих на обучение по программам подготовки научно-
педагогических кадров в аспирантуре в 2014 году**

Направление подготовки 05.06.01. Науки о Земле

**Профиль подготовки 25.00.12 – Геология, поиски и разведка нефтяных и
газовых месторождений**

Астрахань – 2014 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Основной целью вступительного экзамена в аспирантуру по специальности 25.00.12. – Геология, поиски и разведка горючих ископаемых является определение уровня теоретической подготовки будущих аспирантов по важнейшим дисциплинам специальности: «Геолого-геофизические методы исследований продуктивных отложений», «Морские месторождения полезных ископаемых», «Геохимические методы поисков месторождений нефти и газа», «Маркетинг нефти и газа», «Мониторинг геологоразведочных работ», «Состояние мирового рынка нефти и газа», «Геоморфологические исследования в нефтегазовой отрасли» и других. Одновременно учитываются практические навыки и умения в соответствии с современной моделью специалиста инженера-геолога. Эти задачи решаются на базе сохранения преемственной связи между дисциплинами специальности.

Структура программы учитывает квалификационные требования ГОС к профессиональному уровню специалиста в форме системы общих и характерных профессиональных, профессионально-научных и социально-деятельных задач, отраженных в фонде комплексных квалификационных заданий. Подготовка к их решению обеспечивается не только содержанием и организацией самого учебно-воспитательного процесса, но и успешной профессиональной деятельностью будущего аспиранта в качестве молодого специалиста.

Ядром программы является теоретическая основа отдельного прогноза перспектив нефтегазоносности и базовая часть ее – учение о нефтегазоносных бассейнах с биогенной, осадочно-миграционной теорией стадийного образования нефти и газа. Практической реализацией последней будет историко-геолого-геохимический метод оценки ресурсов углеводородов различной фазовой характеристики.

Библиографический список (основная литература)

1. Белецкая С.Н. Первичная миграция нефти. М.: Недра, 1990.
2. Вассоевич Н.Б. Теория осадочно-миграционного происхождения нефти (исторический обзор и современное состояние) //Изв. АН СССР, Сер. геологическая. 1967. № 11. С. 135–156.
3. Вчера, сегодня, завтра нефтяной и газовой промышленности России / Н.К. Байбаков, Н.М. Байков, К.С. Басниев и др. М.: Наука, 1995.
4. Высоцкий И.В. Геология природного газа. М.: Недра, 1979.
5. Габриэлянц Г.А., Пороскун В.И., Сорокин Ю.В. Методика поисков и разведки залежей нефти и газа. М. Недра, 1985.
6. Гаврилов В.П. Происхождение нефти. М.: Наука, 1986.
7. Гаврилов В.П. Геология и минеральные ресурсы Мирового океана. М.: Недра, 1990.
8. Гаврилов В.П. Общая и региональная геотектоника. М.: Недра, 1986.
9. Геология и геохимия нефти и газа / А.А. Бакиров, В.И. Ермолкин, З.А. Табасаранский и др. М.: Недра, 1993.
10. Геология нефти и газа / Э.А. Бакиров, В.И. Ермолкин, В.И. Ларин и др. М.: Недра, 1990.
11. Геология нефти и газа Западной Сибири. / А.Э. Конторович, И.И. Нестеров, Ф.К. Салманов и др. М.: Недра, 1975.
12. Ермолкин В.И. Зональность нефтегазоаккумуляции на платформенных территориях. М.: Недра, 1986.
13. Критерии прогноза фазовой зональности углеводородов в осадочных толщах земной коры. В.И. Ермолкин, Э.А. Бакиров, Е.К. Сорокова и др. М.: Недра, 1998.

14. Иванова М.М.: Чоловский И.П., Дементьев Л.Ф. Нефтегазопромысловая геология и геологические основы разработки нефтяных и газовых месторождений. М.: Недра, 1992.
15. Калинин М.К. Геология и геохимия натфидов. М.: Недра, 1987.
16. Карцев А.А., Вагин С.Б., Матусевич В.М. Гидрогеология нефтегазоносных бассейнов. М.: Недра, 1986.
17. Карцев А.А., Вагин С.Б., Шугрин В.П. Нефтегазовая гидрогеология. М.: Недра, 1992.
18. Клубов С.В. Прозовский Л.Л. Геоэкология: история, понятие, современное состояние. М.: ВНИ, Зарубежгеология, 1993.
19. Крылов Н.А., Батурин Ю.Н. Геолого-экономический анализ освоения ресурсов нефти. М.: Недра, 1990.
20. Ларин В.И., Филиппов В.П. Геология нефти и газа. Дополнительные главы. М.: ГАНГ, 1997 г.
21. Нестеров И.И., Шпильман В.И. Теория нефтегазонакопления. М.: Недра, 1989.
22. Нефтегазоносные бассейны зарубежных стран. М.: Недра, 1990.
23. Нефтегазопромысловая геология. Терминологический справочник / Под ред. М.М. Ивановой. М.: ТВАНТ, 1994.
24. Основы методики геолого-разведочных работ на нефть и газ / Под ред. Э.А. Бакирова и В.Н. Ларина. М.: Недра, 1991.
25. Подсчет запасов нефти, газа, конденсата и содержащихся в них компонентов: Справочник / И.Д. Амелин, В.А. Бадьянов, Б.Ю. Вендельштейн и др.; Под ред. В.В. Стасенкова, И.С. Гутмана. М.: Недра, 1989.
26. Прасолов Э.М. Изотопная геохимия и происхождение природных газов. Л.: Недра, 1990.
27. Рогозина Е.Г. Газообразование при катагенезе органического вещества осадочных пород. Л.: Недра, 1983.
28. Родионова И.Ф., Максимов С.П. Геохимия органического вещества и нефтематеринские породы фанерозоя. М.: Недра, 1981.
29. Семенович В.В. Геология горючих ископаемых. М.: Изд-во МГУ, 1989.
30. Соколов Б.А. Эволюционно-динамические критерии оценки нефтегазоносности. М.: Недра, 1985.
31. Сорохтин О.Г., Ушаков С.А. Глобальная эволюция Земли. М.: Изд-во МГУ, 1991.
32. Сорохтин О.Г., Ушаков С.А. Развитие Земли. М.: Изд-во МГУ, 2002.
33. Справочник по нефтегазопромысловой геологии / Под ред. М.М. Максимова и др. М.: Недра, 1981.
34. Теоретические основы и методы поисков и разведки скоплений нефти и газа / А.А. Бакиров, Э.А. Бакиров, В.С. Мелик-Пашаев и др. М.: Высш. шк., 1987.
35. Тиссо Б., Вельте Д. Образование и распространение нефти. Пер. с англ. М.: Мир, 1981.

Основные критерии оценивания ответа поступающего в аспирантуру

При ответе на все основные вопросы должны быть проявлены глубокие и полные знания в объеме вузовских учебных программ в соответствии с учебной литературой. Помимо этого необходимо продемонстрировать знание материалов периодической печати по проблематике развития информатики, экономико-математических методов и их использования в прикладных экономических областях.

Оценка ответов на основные и дополнительные вопросы производится с учетом следующих критериев. Положительная оценка ставится в случаях качественного ответа на все основные вопросы, когда поступающий в аспирантуру демонстрирует достаточно глубокие и прочные знания. Если поступающий в аспирантуру опирается на самые

новейшие источники и не допускает каких-либо погрешностей, дает исчерпывающие пояснения по дополнительным вопросам, то его ответ оценивается как отличный. При наличии незначительных погрешностей ставится хорошая оценка, а в случаях значительных погрешностей и недостаточно уверенных ответов ставится удовлетворительная оценка. Отсутствие глубоких знаний оценивается оценкой «неудовлетворительно».

Вступительные экзамены оцениваются по пятибальной системе за каждый вопрос билета на 5 (пять), 4 (четыре), 3 (три), 2 (два). Оценка, полученная на экзамене, фиксируется комиссией в протоколе о принятии вступительного экзамена и заверяется подписями членов приемной комиссии.

Оценка «5» - соискатель полно, правильно с учётом современной геологической теории излагает материал. Показывает знание дополнительной к школьным учебникам литературы. Теоретические знания увязывает с практикой, в том числе по геологии своего региона, устанавливает причинно-следственные связи.

Оценка «4» - соискатель знает основной материал, обоснованно приводит примеры, делает обобщения и выводы. Допускает неточности в геологической терминологии, объяснении геологических объектов, логике изложения; при решении практических заданий допускает ошибки. Геологическую номенклатуру знает слабо.

Оценка «3» - соискатель имеет только основы геологических знаний. Не умеет делать выводов и обобщений, не пользуется геологической терминологией, затрудняется в объяснении геологических объектов. Затрудняется отвечать на дополнительные и уточняющие вопросы, ответ носит фрагментарный характер. Соискатель не владеет геологической логикой.

Оценка «2» - соискатель имеет неполные знания основного материала, допускает неточности, не умеет делать выводы, обобщения. Допускает грубые ошибки в описании и объяснении геологических объектов. Не владеет логикой ответа на вопрос. Отвечает на дополнительные вопросы не полно.

Перечень вопросов к вступительному испытанию

- 1) Раскрыть сущность биогенной осадочно – миграционной теории нефтегазообразования. Её научная основа и прикладное значение.
- 2) Методы изучения и прогнозирования нефтегазоносности в карбонатных коллекторах.
- 3) Факторы, определяющие состав нефтей.
- 4) Вертикальная геохимическая зональность нефтегазообразования в земной коре.
- 5) Системы разработки нефтяных месторождений с поддержанием пластового давления.
- 6) Вторичные изменения нефтей и их диагностика.
- 7) Системы разработки нефтегазовых месторождений.
- 8) Категории запасов, перспективных и прогнозных ресурсов нефти и газа и их назначение.
- 9) Особенности состава и условия образования газоконденсатных систем.
- 10) Шахтный метод добычи нефти.
- 11) Особенности построения постоянно действующей геолого-гидродинамической модели залежи нефти.
- 12) Неоднородность продуктивных пластов, показатели неоднородности и её влияние на процессы разработки.
- 13) Классификация залежей и месторождений нефти и газа.
- 14) Гидравлический разрыв пласта.
- 15) Новые методы увеличения нефтеотдачи пластов.
- 16) Типы коллекторов нефти и газа.

- 17) Стадийность поисково – разведочного процесса с характеристиками основных этапов геолого – разведочных работ на нефть и газ.
- 18) Особенности разработки газовых месторождений.
- 19) Геохимическая информативность состава природных газов.
- 20) Нефтегазогенерационное и нефтегазогеологическое районирование территории и его роль при поисках и разведке месторождений.
- 21) Анализ разработки нефтяных и нефтегазовых месторождений.
- 22) Нетрадиционные источники углеводородов.
- 23) Методика составления и практическое значение схем научнообоснованного размещения геолого-разведочных работ на нефть и газ.
- 24) Сущность объемного метода подсчета балансовых запасов нефти и свободного газа.
- 25) Сущность эволюционно-катагенетической модели оценки начальных потенциальных и прогнозных ресурсов нефти и газа.
- 26) Эффективные методы контроля разработки месторождений вязких и высоковязких нефтей.
- 27) Условия образования газоконденсатных залежей.
- 28) Разработка остаточных запасов нефти.
- 29) Сущность неорганических концепций образования нефти и газа Н.А.Кудрявцева и В.Б.Порфирьева; их практическая применимость.
- 30) Геологические условия применения тепловых методов воздействия на пласт.

Содержание программы

Общая геология, историческая геология, геотектоника.

1. Время в геологии. Абсолютное и относительное летоисчисление. Метод актуализма и униформизма в геологических исследованиях.
2. Основные экзогенные и эндогенные процессы, их характеристика и взаимозависимость.
3. Осадочные горные породы, их классификация и характеристика.
4. Магматизм; типы магм и классификация магматических пород.
5. Метаморфизм; формы его проявления и роль в формировании земной коры.
6. Тектонические движения, их классификация и методы изучения.
7. Строение земной коры континентов и океанов.
8. Концепция тектоники литосферных плит; достоинства и недостатки. Границы скольжения, наращивания и поглощения литосферных плит. Их основные характеристики. Примеры.
8. Движение литосферных плит. Основные тектонические структуры литосферы. Континенты и океаны.
9. Континентальные платформы; строение и стадии формирования. Основные структурные элементы платформ.
10. Эпиплатформенные орогены и континентальные рифты.
11. Геосинклинали и эпигеосинклинальные орогены; строение и особенности формирования.
12. Тектоническое районирование территории России и сопредельных стран.

Структурная геология.

1. Пликативные и дизъюнктивные дислокации. Их классификация, изображение на геологических картах и разрезах. Их роль в формировании залежей нефти и газа.

2. Согласно и несогласное залегание горных пород, их признаки. Изображение на картах и разрезах. Значение в формировании ловушек нефти и газа. Выделение структурных этажей.
3. Геологическое дешифрирование аэрокосмических снимков. Изображение геологических объектов на МАКС.
4. Применение материалов аэрокосмических съемок (МАКС) для геологического картирования и нефтегазопроисследовательских работ.

Минералогия и петрография, литология.

1. Основные зоны минералообразования, их классификация.
2. Главнейшие комплексы минералов собственно магматической, пегматитовой и гидротермальной зон эндогенного минералообразования.
3. Главнейшие комплексы минералов зоны выветривания силикатов и алюмосиликатов биогенного и смешанного осадкообразования.
4. Принципы классификации магматических горных пород по условиям образования, содержанию и соотношению щелочей и щелочных земель.
5. Осадочная дифференциация, ее виды, причины, последствия.
6. Основные стадии литогенеза, их краткая характеристика.
7. Эволюция осадочного процесса в истории Земли, ее причины, формы проявления.
8. Основные источники осадочного материала и типы осадочных горных пород, участвующих в строении разрезов нефтегазоносных провинций, их роль в формировании скоплений нефти и газа.

Геология и геохимия нефти и газа.

1. Современные представления о происхождении нефти и газа. Органическое вещество и его преобразование в процессе литогенеза.
2. Условия образования газоконденсатов и газогидратов.
3. Условия залегания нефти и газа в земной коре. Порода-коллекторы, флюидоупоры, природные резервуары, ловушки. Их классификация.
4. Фации и формации, благоприятные для нефтегазообразования и формирования скоплений углеводородов. Роль их изучения в нефтегазовой геологии.
5. Регионально-нефтегазоносные комплексы в разрезе осадочного чехла. Палеотектонические и палеогеографические условия их формирования.
6. Миграция углеводородов в земной коре. Основные факторы миграции флюидов. Классификация миграционных процессов.
7. Геохимические показатели процессов и условий миграции нефти, газоконденсатов и газов по особенностям изменения их состава и свойств.
8. Принципы классификации локальных скоплений углеводородов. Их основные генетические типы.
9. Механизмы формирования и разрушения скоплений нефти и газа.
10. Геолого-геохимические и термобарические факторы, обуславливающие формирование фазово-различных скоплений углеводородов. Зональность нефтегазообразования.
11. Степень концентрации ресурсов нефти и газа (распределение их между месторождениями различных размеров).
12. Роль и значение гигантских скоплений углеводородов в подготовке запасов и добычи нефти и газа в СНГ и в мире.

Нефтегазоносные провинции России и зарубежных стран.

1. Принципы и категории нефтегазогеологического районирования.

2. Основные нефтегазоносные комплексы молодых и древних платформ СНГ. Примеры месторождений этих провинций.
3. Тектоника и нефтегазоносность Западной Сибири.
4. Особенности геологического строения и нефтегазоносности подсолевых отложений древних платформ СНГ. Примеры месторождений.
5. Нефтегазоносные территории Русской платформы, в которых скопления углеводородов связаны с рифогенными образованиями.
6. Явление траппового магматизма и его влияние на нефтегазоносность осадочных отложений Восточной Сибири.
7. Роль и значение акваторий в добыче нефти и газа. Особенность их нефтегазоносности. Пассивные и активные окраины. Примеры.
8. Солянокупольные территории мира. Особенности их геологического строения и нефтегазоносности. Примеры.
9. Геотектоническое строение и нефтегазоносность Северной Америки. Типы нефтегазоносных провинций.
10. Нефтегазоносные провинции Южной Америки. Особенности нефтегазоносности глубоководных месторождений шельфа Бразилии.
11. Нефтегазогеологическое районирование Африканского континента. Нефтегазоносность Гвинейского залива.
12. Регионально-нефтегазоносные комплексы Аравийской платформы и Месопотамского предгорного прогиба. Характеристика гигантских месторождений.
13. Геотектоническое строение Западной Европы. Нефтегазоносность Североморско-Германской впадины.
14. Нефтегазоносные провинции Южной и Юго-Восточной Азии.
15. Геотектоническое строение и Нефтегазоносность Австралии.

Теоретические основы поисков и разведки нефти и газа.

1. История развития нефтегазодобычи в России.
2. Прогнозные ресурсы, разведанные запасы, начальные геологические потенциальные ресурсы, извлекаемые запасы нефти и газа.
3. Главнейшие факторы, способствующие развитию процессов нефтегазообразования в недрах.
4. Стадии накопления органического вещества, генерации, миграции, аккумуляции, консервации, разрушения или перераспределения УВ.
5. Основные системообразующие элементы нефтегазовой геологической метасистемы.
6. Морские, прибрежно-морские, лагунные и континентальные типы нефтегазоносных формаций.
7. Региональные нефтегазоносные комплексы и их составные части.
8. Нефтегазоматеринские и нефтегазопродуцирующие толщи.
9. Глубинная, геоструктурная, геотермическая и литолого-фациальная зональность в размещении скоплений УВ.
10. Геоструктурные элементы первого, второго, третьего и четвертого порядков, контролирующие Нефтегазоносность платформенных территорий.
11. Геоструктурные элементы первого, второго, третьего и четвертого порядков, контролирующие нефтегазоносность геосинклинальных и переходных территорий.
12. Главные задачи системного анализа в прогнозировании нефтегазоносности недр.
13. Принцип и категории нефтегеологического районирования.
14. Условия формирования и классификация зон нефтегазонакопления структурного, рифогенного, литологического, стратиграфического и литологостратиграфического типов.

15. Главные факторы формирования и размещения скоплений нефти и газа.
16. Палеогеографические, литолого-фациальные, палеотектонические, геохимические, палеогидрогеологические и гидрогеохимические критерии прогнозирования нефтегазоносности недр.
17. Основные процессы, обуславливающие перераспределение или разрушение скоплений УВ.
18. Нефтегазогеологическая мегасистема.
19. Комплекс видов исследований и графических материалов на стадиях прогноза нефтегазоносности, оценки зон нефтегазонакопления и подготовки объектов к поисковому бурению.
20. Комплекс видов исследований и графических материалов на стадии поиска, оценки месторождения и подготовки его к разработке.
21. Классификация буровых скважин при поисково-разведочных работах на нефть и газ.
22. Классификация локальных поднятий.
23. Прогнозирование нефтегазоносности территорий в связи с концепцией «тектоники плит».
24. Системы размещения разведочных скважин (продольная, кольцевая, треугольная и др.).
25. Основные принципы выбора системы разведки месторождения. Этажи разведки.
26. Роль нефти и газа в экономике России. Состояние и перспективы развития сырьевой базы.
27. Историко-генетический метод при оценке перспектив нефтегазоносности региональных и локальных объектов.

Интерпретация геофизических данных.

1. Сейсмостратиграфия. Основы и задачи, решаемые при прогнозе нефтегазоносности осадочных бассейнов.

Проектирование и управление поисково-разведочными работами на нефть и газ.

1. Особенности разведки газовых и газоконденсатных залежей, сущность ускоренной разведки газовых месторождений.
2. Принципиальное различие в разведке массивных и пластовых залежей нефти и газа.
3. Роль сейсморазведки на разных стадиях геологоразведочного процесса (эволюция геологических задач).
4. Основные принципы разведки (пять принципов разведки).
5. Прогноз положения водонефтяного (газо-водяного) контакта до начала поискового бурения и в процессе поисково-оценочной стадии работ.
6. Основные направления повышения эффективности поисково-разведочных работ и снижения риска.
7. Основные геологические факторы усложнения ведения поисково-разведочных работ на нефть и газ.
8. Стадийность геологоразведочного процесса и категории ресурсов нефти и газа, оцениваемые по результатам работ каждой стадии.
9. Главные геологические проектные решения при бурении параметрических, поисковых и разведочных скважин. Отражение этих решений в ГТН.
10. Прогноз, поиск и разведка нефтяных оторочек.
11. Особенности поисков ловушек литологического и стратиграфического типов.
12. Особенности разведки многопластовых месторождений.

Геохимические исследования при поисках и разведке нефти и газа.

1. Основные виды прямых геохимических методов съемок и их информативные показатели.
2. Термические методы изучения органического вещества пород. Метод Рок Эвал.
3. Природные процессы, формирующие поверхностные геохимические аномалии. Понятия о коэффициенте контрастности, геохимических барьерах и опорных горизонтах.
4. Геохимические методы поиска нефти и газа на акваториях.

Рекомендуемая дополнительная литература

1. Бакиров Э.А., Ермолкин В.И., Ларин В.И. Геология нефти и газа. - М.: Недра, 1990. 240 с.
2. Бенч А.Р., Петухов А.В., Чупров И.Ф. Новые методы увеличения нефтеотдачи. – Ухта, 1991. 106 с.
3. Дьяконов А.И., Соколов Б.А., Бурлин Ю.К. Теоретические основы и методы прогноза, поисков и разведки месторождений нефти и газа.- Ухта: УГТУ, 2002.327 с.
4. Иванова М.М., Чоловский И.П., Брагин Ю.И. Нефтегазопромысловая геология.М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2000.-414 с.
5. Петухов А.В. Теория и методология изучения структурно-пространственной зональности трещинных коллекторов нефти и газа. .- Ухта: УГТУ, 2002.276 с.
6. Чоловский И.П. Спутник нефтегазопромыслового геолога. – М.: Недра, 1989. 376 с.