



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное
бюджетное учреждение науки
Федеральный исследовательский центр
«Коми научный центр Уральского
отделения
Российской академии наук»
(ФИЦ Коми НЦ УрО РАН)

РОССИЯСА НАУКА ДА ВЬЛЫС ВЕЛӚДЧАН
МИНИСТЕРСТВО

«Россияса наукаяс академиялӧн
Урал юкӧнса Коми наука шӧрин»
туялан удж нудысь федеральной шӧрин
Федеральной канму
сьӧмкуд наука учреждение
(ТФШ РНА УрЮ Коми НШ)



УТВЕРЖДАЮ
Директор ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

С.В.Дѣгтева

« 01 » марта 2024 года

ПРОГРАММА

вступительного экзамена в аспирантуру

Область науки – Естественные науки

Группа специальностей – 1.6 Науки о Земле и окружающей среде

Научная специальность –

**1.6.11 Геология, поиски, разведка и эксплуатация нефтяных и газовых
месторождений**

Сыктывкар 2024

I. Общие положения

Цель вступительного испытания – определить уровень знания общих основ петрологии и вулканологии, возможность поступающего осваивать программу обучения в аспирантуре. На экзамене поступающий должен продемонстрировать понимание основных проблем в научной специальности, знание основных понятий, терминологии, методов исследования и способов их интерпретации.

В основу программы положены следующие дисциплины:

1. Геотектоника и геодинамика
2. Геология и геохимия нефти и газа
3. Научные основы проведения геологоразведочных работ на нефть и газ
4. Нефтегазопромысловая геология
5. Гидрогеология
6. Геоэкология

Экзамен проводится по билетам, составленным в соответствии с приведенной программой.

II. Вопросы, выносимые на экзамен

1. Геотектоника и геодинамика

Параметрические модели строения Земли. Состав, строение и физические свойства геосфер. Понятие о тектоносфере. Распределение физических параметров Земли с увеличением глубины.

Основные геоструктурные элементы тектоносферы: литосферные плиты, океаны и континенты, геосинклинали, горноскладчатые области и платформы, рифты и разломы.

Принципы тектонического районирования и тектонические карты.

Энергетический баланс Земли. Роль температурного фактора в формировании земных геосфер и эволюции планеты в целом.

2. Геология и геохимия нефти и газа

Значение нефти и газа как полезных ископаемых.

Современное состояние теории происхождения нефти и газа в России и за рубежом.

Исходное вещество для нефтегазообразования. Основные биохимические компоненты живого вещества – углеводы, белки, лигнины, жиры и жироподобные соединения. Их трансформация и роль в процессе нефтегазообразования.

Накопление и преобразование РОВ в субэвральных и субэкваториальных осадках. Типы геохимических обстановок в осадках, содержащих РОВ и минералы-индикаторы этих обстановок. Роль восстановительной обстановки; назначение фациальной среды и органического вещества в ее создании. Скорость накопления и уплотнения осадков.

Эволюция РОВ и ее направленность в процессе литогенеза. Главные факторы преобразования РОВ на различных стадиях и этапах литогенеза: температура, давление, микроорганизмы, радиоактивность, неорганические катализаторы. Роль геологического времени в эволюции РОВ. Главная фаза (зона) нефтегазообразования континентов. Зависимость состава формирующихся углеводородов от типа преобладающего вещества (сапропелевого или гумусового).

Миграция флюидов в недрах. Первичная миграция (эмиграция) рассеянных углеводородов из материнских пород. Механизмы и масштабы эмиграции углеводородов на различных этапах и стадиях литогенеза. Роль горного давления и капиллярных сил;

перемещение углеводородов из материнских пород в растворенном состоянии в воде и сжатом газе. Интенсивность миграции УВ.

Коллекторы нефти и газа; их основные свойства и факторы, влияющие на улучшение этих свойств. Принципы классификации коллекторов.

Природные резервуары. Их основные типы: пластовые, массивные, линзовидные.

Основные типы пород-флюидоупоров, играющих роль «покрышек»: глинистые, карбонатные, соленосные и др. Ложные покрышки.

Ловушки и залежи, месторождения, зоны накопления нефти и газа.

Нефтегазогеологическое районирование. Его сущность и задачи. Понятие об элементах нефтегазогеологического районирования. Нефтегазоносные бассейны, области, провинции. Классификация нефтегазоносных бассейнов, провинций и областей, их характеристика.

Общие представления о наиболее крупных нефтегазоносных провинциях и бассейнах в России и за рубежом: Западная Сибирь, Волго-Урал, Предкавказье, Северо-Каспийская область. Арктический и Дальневосточный шельф России, Ближний и Средний Восток, Северная и Западная Африка, Северная и Южная Америка, Юго-Восточная Азия, Океания и Австралия.

3. Научные основы проведения геологоразведочных работ на нефть и газ

Роль и значение поисково-разведочного процесса в подготовке запасов нефти и газа и обеспечении интенсивного развития добычи нефти и газа в России.

Поисково-разведочные работы на нефть и газ, их стадийность; основные задачи по отдельным стадиям.

Комплексность поисково-разведочных работ на нефть и газ; последовательность проведения геолого-геофизических, геохимических методов поисков и разрешающие возможности их практического приложения в районах с различным геологическим строением; использование материалов космических исследований для решения поисковых задач.

Региональные поисковые работы - их целевое назначение. Задачи, решаемые

Критерии поисков крупных месторождений и зон нефтегазоаккумуляции.

Разведка месторождений, ее задачи и принципы практического проведения. Выбор и обоснование плана разведки в отношении числа скважин, их размещения и последовательности бурения; определения проектных глубин. Особенности разведки многопластовых месторождений.

4. Нефтегазопромысловая геология

Системное промыслово-геологическое изучение залежей углеводородов. Залежь как статическая и как динамическая система. Задачи и методы моделирования залежей. Детальная корреляция как основа моделирования, ее принципы и методы. Методы

Классификация запасов месторождений, перспективных и прогнозных ресурсов нефти и горючих газов. Группы запасов. Категории запасов и ресурсов.

Объемный метод подсчета запасов нефти и газа; методы подсчета запасов нефти и газа, методы подсчета запасов нефти и газа, основанные на принципе материального баланса.

5. Гидрогеология

Классификация геогидродинамических систем.

Гидрогеологическая зональность нефтегазоносных бассейнов (гидрохимическая, гидродинамическая, гидрогеотермическая).

Нефтегазопромысловая гидрогеология.

6. Геоэкология

Понятие о геоэкологии как о науке по охране недр. Характеристика техногенных факторов, загрязняющих недра.

Оценка влияния процессов освоения месторождений нефти и газа на окружающую среду (ОВОС), в том числе на недра Земли.

Природоохранные мероприятия.

Геоэкологический и геодинамический мониторинг регионов с развитой нефтегазодобычей.

III. Основная литература

- Брод И.О., Еременко Н.А. Основы геологии нефти и газа. М.: Изд-во МГУ, 1953. 340 с.
- Вассоевич Н.Б. Теория осадочно-миграционного происхождения нефти (исторический обзор и современное состояние) //Изв. АН СССР, Сер. геологическая. 1967. № 11. С. 135–156.
- Высоцкий И.В. Геология природного газа. М.: Недра, 1979.
- Габриэлянц Г.А., Пороскун В.И., Сорокин Ю.В. Методика поисков и разведки залежей нефти и газа. М. Недра, 1985.
- Геология и геохимия нефти и газа / О.К.Баженова, Ю.К.Бурлин, Б.А.Соколов, В.Е.Хаин. М.: Изд-во МГУ, 2000. 384 с.
- Геология нефти и газа Западной Сибири. / А.Э. Конторович, И.И. Нестеров, Ф.К. Салманов и др. М.: Недра, 1975.
- Ермолкин В.И. Зональность нефтегазонакопления на платформенных территориях. М.: Недра, 1986.
- Критерии прогноза фазовой зональности углеводородов в осадочных толщах земной коры. В.И. Ермолкин, Э.А. Бакиров, Е.К. Сорокова и др. М.: Недра, 1998.
- Иванова М.М.: Чоловский И.П., Дементьев Л.Ф. Нефтегазопромысловая геология и геологические основы разработки нефтяных и газовых месторождений. М.: Недра, 1992.
- Калинко М.К. Геология и геохимия натфидов. М.: Недра, 1987.
- Клубов С.В. Прозовский Л.Л. Геоэкология: история, понятие, современное состояние. М.: ВНИ, Зарубежгеология, 1993.
- Крылов Н.А., Батурин Ю.Н. Геолого-экономический анализ освоения ресурсов нефти. М.: Недра, 1990.
- Ларин В.И., Филиппов В.П. Геология нефти и газа. Дополнительные главы. М.: ГАНГ, 1997 г.
- Нестеров И.И., Шпильман В.И. Теория нефтегазонакопления. М.: Недра, 1989.
- Нефтегазоносные бассейны зарубежных стран. М.: Недра, 1990.
- Нефтегазопромысловая геология. Терминологический справочник / Под ред. М.М. Ивановой. М.: ТВАНТ, 1994.
- Основы методики геолого-разведочных работ на нефть и газ / Под ред. Э.А. Бакирова и В.Н. Ларина. М.: Недра, 1991.
- 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.
- Прасолов Э.М. Изотопная геохимия и происхождение природных газов. Л.: Недра, 1990.
- Рогозина Е.Г. Газообразование при катагенезе органического вещества осадочных пород. Л.: Недра, 1983.
- Родионова И.Ф., Максимов С.П. Геохимия органического вещества и нефтематеринские породы фанерозоя. М.: Недра, 1981.
- Семенович В.В. Геология горючих ископаемых. М.: Изд-во МГУ, 1989.

Соколов Б.А. Эволюционно-динамические критерии оценки нефтегазоносности. М.: Недра, 1985.

Справочник по нефтегазопромисловой геологии / Под ред. М.М. Максимова и др. М. Недра, 1981.

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.

Тиссо Б., Вельте Д. Образование и распространение нефти. Пер. с англ. М.: Мир, 1981.

Программа вступительного экзамена обсуждена и одобрена на заседании Ученого Совета Института геологии Коми НЦ УрО РАН «16» декабря 2023 г., протокол № 16.