

РАЗРАБОТАНА

Кафедрой «Промысловая геология,
гидрогеология и геохимия горючих
ископаемых»)

Протокол № 10 от 06.06.2019 года

УТВЕРЖДЕНА

Ученым советом Геолого-
географического факультета

Протокол № 1 от 26.08.2019 года

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

**для поступающих на обучение по образовательным программам
высшего образования – программам подготовки научно-педагогических
кадров в аспирантуре в 2020 году**

Направление подготовки 05.06.01. Науки о Земле

**Направленность (профиль) «Геология, поиски и разведка нефтяных и
газовых месторождений»**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Основной целью вступительного экзамена в аспирантуру по направлению подготовки 05.06.01 Наука о земле. Направленность (профиль) «Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений» 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», «Геоморфологические исследования в нефтегазовой отрасли» и других. Одновременно учитываются практические навыки и умения в соответствии с современной моделью специалиста геолога - нефтяника. Эти задачи решаются на базе сохранения преемственной связи между дисциплинами специальности.

Структура программы учитывает квалификационные требования ФГОС ВО 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. Баженова О. К., Бурлин Ю. К., Соколов Б. А., Хаин В. Е. Геология и геохимия нефти и газа: Классический университетский учебник. Изд. 2-е. М.: МГУ, 2004. 415 с.
2. Высоцкий И. В. и др. Нефтегазоносные бассейны зарубежных стран: Учебник. М.: Недра, 1990.
3. Еремин Н. А. Современная разработка месторождений нефти и газа: Учебник. М.: Недра-Бизнесцентр, 2008. 244 с.
4. Каламкарров Л. В. Нефтегазоносные провинции и области России и сопредельных стран. Изд. 2-е, исправлен. и дополнен. М.: Нефть и газ, 2005. 573 с.
5. Кудинов В. И. Основы нефтегазопромыслового дела: Учебник. Институт компьютерных исследований, 2008. 720 с.
6. Приказ Министерства природных ресурсов РФ № 126 07.02.2001 г. (Об утверждении Временных положений и классификаций).

7. Сахаров В. А., Мохов М. А. Эксплуатация нефтяных скважин: Учебник. М.: Недра- Бизнесцентр, 2008. 250 с.
8. Теоретические основы и методы поисков и разведки скоплений нефти и газа: Учебник для вузов в 2-х томах / 4-е изд., перераб. и доп. Кн. 1: Теоретические основы прогнозирования нефтегазоносности недр. Бакиров А. А., Бакиров Э. А., Габриэлянц Г. А., Керимов В. Ю., Мстиславская Л. П. М.: Недра, 2011. 412 с.
9. Теоретические основы и методы поисков и разведки скоплений нефти и газа: Учебник для вузов в 2-х томах / 4-е изд., перераб. и доп. Кн. 2: Методика поисков и разведки скоплений нефти и газа. Бакиров А. А., Бакиров Э. А., Габриэлянц Г. А., Керимов В. Ю., Мстиславская Л. П. М.: Недра, 2011. 416 с.: ил.

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 испытания оцениваются по пятибалльной системе за каждый вопрос на 5 (отлично), 4 (хорошо), 3 (удовлетворительно), 2 (неудовлетворительно). Оценка, полученная на испытании, фиксируется комиссией в протоколе о принятии вступительного испытания и заверяется подписями членов приемной комиссии.

Оценка «5» - поступающий 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» - поступающий 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» - поступающий 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» - поступающий 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

Тема 1. Общие вопросы

Основные виды горючих полезных ископаемых; мировая структура топливно- энергетического баланса и ее изменение во времени; роль России в общемировом топливно- энергетическом балансе; основные этапы развития нефтяной и газовой промышленности в России; долевое участие нефти и газа в запасах углеводородов России; проблемы защиты окружающей среды, возникающие при разведке и разработки месторождений углеводородов.

Тема 2. Геохимия нефти и газа

Элементный состав нефти и газа (основные группы химических соединений); фракционный состав нефтей; физические свойства нефти и газа (плотность, вязкость, растворимость углеводородов в водах, нефти в газах и газов в нефтях и водах; оптические, электрические и магнитные свойства нефти); продукты изменения нефтей – вязкие и твердые природные битумы; классификации нефтей и газов по химическому составу; понятие газоконденсат; основные положения органической и неорганической гипотез происхождения нефти и газа.

Тема 3. Превращение нефтей и углеводородных газов в природе

Круговорот углерода в природе, его энергетические источники и значение для образования нефти и газа; исходное органическое вещество, геолого - геохимические условия его накопления и преобразования; литогенез и стадийность процессов генерации нефти и углеводородных газов; шкала катагенеза; основные факторы катагенеза (температура,

давление, геологическое время, каталитическая активность минерального вещества); геологические обстановки, контролирующие проявления факторов катагенеза; главные фазы нефте- и газобразования и, соответственно, зоны в осадочных бассейнах; нефтегазоматеринские толщи, их генерационный потенциал и условия его реализации

Тема 4. Геология нефти и газа

Условия залегания нефти и газа в породах; фильтрационно-емкостные свойства пород; состав и строение нефтегазоносной толщи; коллекторы нефти и газа, их виды, классификации; флюидоупоры; взаимоотношения нефти, воды и газа в поровом пространстве; природные резервуары и ловушки для нефти и газа; элементы строения ловушек и их классификации по морфологии, взаимоотношению коллектора и флюидоупора, по генезису; нефтегазоносные комплексы; термобарические условия в природных резервуарах и нефтегазоносных комплексах; процессы образования, накопления и разрушения скоплений углеводородов; залежи нефти и газа и элементы их строения, классификации; месторождения нефти и газа и особенности их строения в различных тектонических областях.

Тема 5. Нефтегазогеологическое районирование

Закономерности распространения нефти и газа в земной коре; основные элементы и принципы нефтегазогеологического районирования территорий (нефтегазоносный бассейн; ареал нефтегазонакопления; нефтегазоносная провинция, область, район); классификации нефтегазоносных бассейнов и провинций; геологическое строение и нефтегазоносность основных нефтегазоносных бассейнов Мира (Персидского залива, Мексиканского залива, Северного моря, Алжиро-Ливийский, Маракайбский, Западно-Канадский); нефтегазогеологическое районирование территории России; характеристика основных нефтегазоносных провинций (Волго-Уральская, Тимано-Печорская, Западно-Сибирская; Лено-Тунгусская).

Тема 6. Поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений

Этапы и стадии геологоразведочных работ на нефть и газ; понятия ресурсы и запасы углеводородов, их классификация; классификации месторождений по размерам запасов нефти и газа; методы геологоразведочных работ на нефть и газ (геологические, геофизические, геохимические, геотермические, гидрогеологические); виды бурения и конструкций скважин на нефть и газ; классификация скважин по назначению; комплекс исследований проводимый в поисковых и разведочных скважинах; опробование и испытание продуктивного пласта.

Тема 7. Основы нефтегазопромысловой геологии и разработки месторождений нефти и газа

Пластовая энергия и силы, действующие в залежи; влияние геологических условий залегания нефти, газа и воды на характер проявления

пластовой энергии; природные режимы залежи нефти и газа; методы вскрытия нефтегазоносных пластов, вызов притока жидкостей и газов; понятие перфорации; выбор интервала перфорации продуктивного пласта и способов перфорации в различных геологических условиях; показатели, характеризующие эффективность выработки запасов углеводородного сырья; обустройство нефтегазового промысла; системы разработки месторождения; объекты и этапы разработки и очередность ввода их в разработку; системы разработки одно- и многопластовых месторождений; периоды и стадии разработки месторождений; эксплуатационное бурение; темпы и порядок ввода скважин в эксплуатацию; способы эксплуатации нефтяных и газовых скважин (фонтанный, газлифтный, насосный); шахтный и открытый способ добычи нефти.

Рекомендуемая дополнительная литература

1. Брагинский О. Б. Нефтегазовый комплекс мира. 2006.
2. Бурцев М. И. Поиски и разведка месторождений нефти и газа. М.: Изд-во РУДН, 2006. 263 с.
3. Вассоевич Н. Б. Геохимия органического вещества и происхождение нефти. М.: Наука, 1986. 368 с.
4. Габриэлянц Г. А., Геология, поиски и разведки нефтяных и газовых месторождений. М.: Недра, 2000. 587 с.
5. Ибламинов Р. Г. Основы геологии и геохимии нефти и газа. Пермь: изд-во ПГУ, 2007. 256 с.
6. Мстиславская Л. П. Основы нефтегазового дела: Учебное пособие. М.: ЦентрЛитНефтеГаз, 2010. 253 с.
7. Основы методики геолого-разведочных работ на нефть и газ. Под ред. проф. Э. А. Бакирова и проф. В. И. Ларина. М.: Недра, 1991. 216 с.
8. Справочник по геохимии нефти и газа / Под ред. С. Г. Неручева. СПб: Недра, 1998. 575 с.
9. Справочник по геохимии нефти и газа / Под ред. С. Г. Неручева. СПб: Недра, 1998. 575 с.
10. Супруненко О. И., Тугарова М. А. Геохимия нафтидов: Учебное пособие. СПб: СПбГУ, 2003. 144 с.
11. Шеин В. С. Геология и нефтегазоносность России. М.: ВНИГНИ, 2006. 776 с.