

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

по предмету «Геология нефти и газа»

для поступающих на основные образовательные программы магистратуры
«Геология и геохимия нефти и газа» и «Нефтегазовое дело и цифровые технологии»
направления подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело»

РАЗДЕЛ I. СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНЫХ ТЕМ

1 Общие разделы по направлению

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 нефтегазоаккумуляции; 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; традиционные и нетрадиционные запасы углеводородов; трудноизвлекаемые запасы; классификация запасов и ресурсов нефти и горючих газов, подсчет запасов; 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. Нефтегазопромысловая геология и разработка месторождений нефти и газа

Пластовая энергия и силы, действующие в залежи; влияние геологических условий залегания нефти, газа и воды на характер проявления пластовой энергии; режимы работы пластов; методы вскрытия нефтегазоносных пластов, вызов притока жидкостей и газов; первичное и вторичное вскрытие пластов; перфорация, выбор интервала перфорации продуктивного пласта и способов закачивания скважин в различных геологических условиях; показатели, характеризующие эффективность выработки запасов углеводородного сырья; контроль за разработкой месторождений; проектирование разработки месторождений; обустройство нефтегазового промысла; системы разработки месторождения; объекты разработки и очередность ввода их в эксплуатацию; 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, механизированный); методы увеличения нефтеотдачи.

РАЗДЕЛ II. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Форма проведения вступительного испытания: письменная.

Продолжительность вступительного испытания: два астрономических часа (120 минут).

Вступительное испытание осуществляется в виде тестирования с использованием информационно-коммуникационных технологий. Тестовые задания сформированы таким образом, чтобы не только определить качество компетенций поступающего по направлению подготовки, в рамках которого ведется прием на образовательную программу, но и оценить уровень его общей культуры и аналитические способности.

В помещении, в котором проводится вступительное испытание, допускается присутствие только поступающего на образовательную программу. В ходе проведения вступительного испытания не допускается использование посторонней помощи, специальной, справочной и иной литературы, письменных заметок, средств мобильной связи и иных средств хранения и передачи информации.

Перед началом вступительного испытания экзаменационная комиссия вправе потребовать идентификацию поступающего на образовательную программу путем предъявления посредством видеокамеры для обозрения любого документа, позволяющего четко зафиксировать фотографию, фамилию, имя, отчество (при наличии). В случае если поступающий на образовательную программу отказывается выполнить данное требование, он не допускается к вступительному испытанию с использованием информационно-коммуникационных технологий.

РАЗДЕЛ III. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Экзаменационное задание состоит из 30 вопросов. 25 вопросов содержат 4 варианта ответа, из которых только один правильный, эти вопросы оцениваются в 1 балл в случае правильного ответа. Еще 5 вопросов открытые, без вариантов ответа и требуют развернутого ответа; каждый такой вопрос оценивается в 15 баллов. Максимальная сумма баллов за вступительное испытание составляет **100 баллов**.

В ответе на открытые вопросы оценивается:

- владение информацией по данной теме, изложенной в учебной и справочной литературе;

- полнота раскрытия темы;

- связность и логичность изложения.

Критерии оценки:

15 баллов – полный аргументированный и правильный ответ на вопрос, наличие развернутой теоретической информации, необходимых определений, отсутствие ошибок и неточностей;

12-14 баллов – полный аргументированный и правильный ответ на вопрос, наличие развернутой теоретической информации, необходимых определений, наличие незначительных ошибок и неточностей;

9-11 баллов – неполный, но достаточно аргументированный ответ, с верным рассуждением, выводы не достаточно обоснованы, допущены неточности в ответе на вопрос;

6-8 баллов – неполный и недостаточно аргументированный ответ, но с верным рассуждением, допущены искажения в передаче фактических данных и неточности в использовании терминов и определений;

3-5 баллов – частично правильный, но неполный ответ на вопрос, допущены неточности, демонстрирующие недостаточно глубокое теоретическое знание, приводятся неаргументированные суждения и необоснованные выводы;

1-2 балла – в ответе есть грубые фактические ошибки, свидетельствующие о незнании основных терминов, определений, понятий, геологических и географических названий;

0 баллов – ответ отсутствует, не соответствует вопросу или не раскрыта суть предложенного вопроса.

Оценка может быть снижена за небрежное оформление работы – до 5 баллов.

Пример тестового задания с вариантами ответов:

Объем сообщающихся пустот, по которым происходит фильтрация, называется:

1. общей пористостью
2. открытой пористостью
3. закрытой пористостью
4. динамической пористостью

Пример открытого тестового задания:

Какие факторы влияют на первичную пористость осадка в карбонатных породах.

РАЗДЕЛ IV. ИСТОЧНИКИ И ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Учебное пособие по дисциплине «Геология и геохимия нефти и газа» / [сост.: О. М. Прищепа]; Минобр науки России, ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский горный университет, Кафедра геологии нефти и газа. — Санкт-Петербург: Реноме, 2023. — 160 с. : ил.
2. Губкин, И. М. Геология нефти и газа. Избранные сочинения / И. М. Губкин. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 405 с.
3. Курбанов, С. А. Геология : учебник для вузов / С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова, Н. М. Ниматулаев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 167 с.
4. 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, 2012. 415 с.
5. Ежова, А. В. Литология : учебное пособие для вузов / А. В. Ежова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 101 с.
6. Жемчугова В.А. Практическое применение резервуарной седиментологии при моделировании углеводородных систем: РГУ нефти и газа имени И.М.Губкина, Москва, 2014 г., 344 с.
7. Покрепин Б. В. Разработка нефтяных и газовых месторождений ИнФолио, 2010 г. 224 стр.
8. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ “Об утверждении Классификации запасов и ресурсов нефти и горючих газов” от 1 ноября 2013 г. № 477
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. 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.
10. Теоретические основы и методы поисков и разведки скоплений нефти и г 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.

Дополнительная литература

11. Fundamentals of rock physics / Nikolai Bagdassarov, Goethe-Universität Frankfurt Am Main. Description: Cambridge, UK ; New York, NY : Cambridge University Press, 2021. |
12. Брагинский О. Б. Нефтегазовый комплекс мира. 2006.
13. Бурцев М. И. Поиски и разведка месторождений нефти и газа. М.: Изд-во РУДН, 2006. 263 с.
14. Вассоевич Н. Б. Геохимия органического вещества и происхождение нефти. М.: Наука, 1986. 368 с.
15. Высоцкий И. В. и др. Нефтегазоносные бассейны зарубежных стран: Учебник. М.: Недра, 1990.
16. Габриэлянц Г. А., Геология, поиски и разведки нефтяных и газовых месторождений. М.: Недра, 2000. 587 с.
17. Еремин Н. А. Современная разработка месторождений нефти и газа: Учебник. М.: Недра-Бизнесцентр, 2008. 244 с.
18. Ибламинов Р. Г. Основы геологии и геохимии нефти и газа. Пермь: изд-во ПГУ, 2007. 256 с.
19. Каламкарров Л. В. Нефтегазоносные провинции и области России и сопредельных стран. Изд. 2-е, исправлен. и дополнен. М.: Нефть и газ, 2005. 573 с.
20. Кудинов В. И. Основы нефтегазопромыслового дела: Учебник. Институт компьютерных исследований, 2008. 720 с.
21. Мстиславская Л. П. Основы нефтегазового дела: Учебное пособие. М.: ЦентрЛитНефтеГаз, 2010. 253 с.
22. Основы методики геологоразведочных работ на нефть и газ. Под ред. проф. Э. А. Бакирова и проф. В. И. Ларина. М.: Недра, 1991. 216 с.
23. Сахаров В. А., Мохов М. А. Эксплуатация нефтяных скважин: Учебник. М.: Недра-Бизнесцентр, 2008. 250 с.
24. Справочник по геохимии нефти и газа / Под ред. С. Г. Неручева. СПб: Недра, 1998. 575 с.
25. Справочник по геохимии нефти и газа / Под ред. С. Г. Неручева. СПб: Недра, 1998. 575 с.
26. Супруненко О. И., Тугарова М. А. Геохимия нафтидов: Учебное пособие. СПб: СПбГУ, 2003. 144 с.
27. Шеин В. С. Геология и нефтегазоносность России. М.: ВНИГНИ, 2006. 776 с.