



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Российский государственный геологоразведочный университет имени  
Серго Орджоникидзе»  
(МГРИ)

Исполняющий

обязанности ректора МГРИ

Ю.П. Панов

2022 г.

ПРОГРАММА  
вступительного испытания

по научной специальности

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

Закреплена за кафедрой  
геологии и разведки месторождений углеводородов

МОСКВА 2022

Программу составил (и): заведующий кафедрой геологии и разведки месторождений углеводородов Керимов Вагиф Юнусович

Программа по научной специальности 1.6.11 – Геология, поиски, разведка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа одобрена на заседании кафедры геологии и разведки месторождений углеводородов

Протокол от 21.02.2022 г. № 3

Зав. кафедрой, профессор  /В.Ю. Керимов/

Срок действия программы 1 год

## **Аннотация**

Цель вступительного испытания: определение сформированности компетенций в области геологии, поисков, разведки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений и уровня владения знаниями, умениями и навыками для освоения выбранной научной специальности.

Формат проведения вступительного испытания: сочетание письменной и устной форм, который предусматривает ответ на три вопроса билета (максимальный вес 2 балла) и собеседование по ранее представленному реферату (максимальный вес 4 балла). Уровень знаний поступающего оценивается по 10-балльной шкале. Итоговая оценка за вступительное испытание формируется путем суммирования выставленных баллов за собеседование и ответы на вопросы билета.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение каждого вступительного испытания (далее - минимальное количество баллов), составляет 6 (шесть) баллов.

Продолжительность (мин): 3 часа (180 мин). Выделенное время предусматривает подготовку, устный ответ поступающего, а также оценку материалов на листах.

## **1. Требования к профессиональной подготовке поступающего в аспирантуру**

К освоению программы научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего образования - специалитет или магистратура.

Претендент на поступление в аспирантуру должен быть широко эрудирован, иметь фундаментальную научную подготовку, владеть современными информационными технологиями, включая методы получения, обработки и хранения информации, уметь самостоятельно формировать научную тематику, организовывать и вести научно-исследовательскую деятельность по избранной научной специальности.

Требования к уровню специализированной подготовки, необходимому для освоения программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре и условия конкурсного отбора включают:

**навыки:**

- владение самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельностью, требующей широкого образования в соответствующем направлении;
- организации работы исследовательского коллектива в области геологического изучения недр, поисков, разведки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений;
- владения современными методами исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области геологического изучения недр, поисков, разведки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений, с учетом правил соблюдения авторских прав;

**умения:**

- формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний;
- планировать и проводить опыты и эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты;
- подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований;
- докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы;
- организовывать, осуществлять и оценивать учебный процесс в образовательных организациях профессионального образования;
- выбирать и эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития, обучающегося;
- разрабатывать комплексное методическое обеспечение преподаваемых учебных дисциплин (модулей);
- осуществлять дефрагментацию научно-исследовательских задач, обоснование и планирование этапов научно-исследовательской деятельности;

**знания:**

- исторических этапов развития современного состояния и перспектив геологической науки;
- принципов построения и методологии геологического моделирования;
  - методологии теоретических и экспериментальных исследований в области геологического изучения недр, поисков, разведки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений;
  - методов научного исследования в области геологического изучения недр, поисков,

разведки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;

- прикладного использования результатов исследования в области геологического изучения недр, поисков и разведки полезных ископаемых.

## 2. Темы рефератов

Ниже представлены примеры тем для написания реферата:

- Условия формирования и прогноз нефтегазоносности западного борта Южно-Каспийской впадины;
- Прогноз нефтегазоносности южной части Предуральского прогиба на основе анализа условий нефтегазонакопления и бассейнового моделирования;
- История формирования и прогноз размещения зон нефтегазонакопления в поддоманиковых отложениях Печоро-Колвинского авлакогена Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции;
- Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности юрского комплекса центральной части Восточно-Баренцевского мегапрогиба;
- Условия формирования и перспективы нефтегазоносности юрских отложений северной части Западной Сибири и прилегающей акватории Карского моря;
- Обоснование методики оптимизации размещения поисково-оценочных скважин в пределах сложнопостроенных нефтегазовых месторождений Лено-Тунгусской нефтегазоносной провинции с использованием нейронного анализа (на примере Юрубченско-Тохомской зоны нефтегазонакопления);
- Сравнительный анализ условий формирования и нефтегазоносности доманиковых отложений юго-востока Русской платформы и сланцевых пород нижнего палеозоя Сычуанской депрессии платформы Янцзы Китая;
- Структурно-фацальные условия формирования залежей углеводородов в верхнеюрских отложениях (васюганской свите) северо-западного склона нижневартовского свода;
- Изучение влияния блоковой тектоники на особенности залегания продуктивного горизонта БС102+3 Тевлинско-Русскинского нефтяного месторождения;
- Закономерности строения и критерии прогнозирования месторождений углеводородов в фундаменте Кыулонгского бассейна (Вьетнам);

- Условия формирования и перспективы нефтегазоносности олигоцен-миоценовых отложений Кыулонгского бассейна на шельфе Вьетнама;
- Условия формирования и закономерности распространения скоплений УВ в хадумских и баталпашинских отложениях центрального и восточного Предкавказья;
- Условия формирования, размещения и перспективы поисков скоплений углеводородов в палеозойском комплексе юга предуральского прогиба и зоны передовых складок юго-западного Урала;
- Условия формирования и закономерности размещения скоплений нефти и газа в Южно-Торгайском бассейне;
- Тектонические условия формирования аномальных разрезов баженовской свиты и компенсационной ачимовской толщи на месторождениях Широтного Приобья Западной Сибири.

### **3. Требования, предъявляемые к реферату для вступительного испытания**

Реферат - краткое изложение в письменном виде результатов изучения интересующей научной проблемы, включающее обзор соответствующих литературных и других источников.

1. Реферат должен представлять собой авторское квалифицированное исследование.

2. Реферат должен быть написан в рамках избранной научной направленности (научной специальности).

3. Тема реферата определяется поступающим из предложенного перечня тем рефератов, опубликованных на сайте приемной комиссии, либо может быть согласована с руководителем соответствующего направления подготовки.

4. Тема реферата должна быть связана с проблематикой будущей научной работы (диссертации).

5. Цель написания реферата:

а) показать, что поступающий в аспирантуру имеет необходимые теоретические и практические знания по выбранному направлению научной деятельности;

б) продемонстрировать соответствующий уровень владения основами научной методологии;

в) продемонстрировать наличие самостоятельного исследовательского мышления;

г) продемонстрировать наличие определенного задела по предполагаемой теме

научно-квалификационной работы.

6. Реферат должен быть написан научным языком.
7. Объем реферата должен составлять 25-30 стр.
8. Структура реферата:
  - а) Ключевые слова.
  - б) Резюме содержания (1-2 абзаца).
  - в) Введение (не более 3-4 страниц). Во введении необходимо обосновать выбор темы, ее актуальность, очертить степень изученности темы, сформулировать проблему исследования, объект и предмет исследования, цель и задачи исследования, сформулировать выдвигаемую гипотезу, методологическую основу, описать эмпирическую базу реферата.
    - г) Основная часть состоит из 2-3 разделов и представляет собой последовательное обоснованное описание решения заявленных во введении задач и, как следствие, достижение цели реферата. Включает описание теоретических, теоретико-методологических и (или) организационно-правовых основ изучения предмета исследования; аналитический обзор и оценку имеющихся способов решения заявленной исследовательской проблемы; изложение авторской позиции и предложений ее решения
    - д) Заключение (1-2 страницы). В заключении кратко излагаются методы дальнейшего исследования, а также предполагаемые научные результаты.
    - е) Список использованной литературы и источников (не меньше 15 источников) в алфавитном порядке, оформленный в соответствии с принятыми правилами. В список использованной литературы рекомендуется включать работы отечественных и зарубежных авторов, в том числе статьи, опубликованные в научных журналах в течение последних 3-х лет.
    - ж) Приложение (при необходимости).
9. Требования к оформлению:
  - а) текст с одной стороны листа;
  - б) шрифт Times New Roman;
  - в) кегль шрифта 14;
  - г) межстрочное расстояние 1,5;
  - д) поля: сверху 2,5 см, снизу - 2 см, слева - 3 см, справа 1,5 см;
  - е) реферат должен быть представлен в электронном виде, формат PDF;
  - ж) титульный лист оформляется в соответствии с образцом;
  - з) библиографические ссылки, включенные в текст реферата, и библиографический список в конце работы должны быть составлены в соответствии с

государственными требованиями к библиографическому описанию документа.

10. Критерии оценки реферата:

Новизна текста:

а) актуальность темы исследования;

б) уникальность сформулированных гипотезы и выводов;

в) умение работать с литературой, самостоятельно систематизировать и структурировать материал;

г) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

Степень раскрытия сущности вопроса:

а) соответствие содержания теме реферата;

в) соответствие целей и задач проблеме исследования, соответствие текста задачам исследования;

г) обоснованность способов и методов работы с материалом;

е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников:

а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению:

а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы;

б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией;

в) соблюдение требований к объёму реферата.

Отсутствие plagiarisma:

а) оригинальность текста не менее 75%;

б) процент заимствований, оформленных в качестве цитат и (или) изложения текста со ссылками на первоисточники, - не более 25%;

в) полное отсутствие неоформленных заимствований.

#### 4. Разделы и темы для подготовки

- понятия о месторождениях и залежах углеводородов;
- залежи нефти и газа. Основные типы залежей;

- природные резервуары и их типы;
- ловушки нефти и газа. Их классификация;
- теоретические основы прогнозирования нефтегазоносности недр;
- состав и свойства пластовой нефти;
- состав и свойства пластового газа, конденсата;
- коллекторы и флюидоупоры их состав и свойства;
- способы определения граничных значений коллектор-неколлектор при выделении коллекторов в разрезе скважин;
- геологическая неоднородность продуктивных пластов (макро- и микронеоднородность);
- энергетическая характеристика залежей УВ. Понятие о пластовом давлении в залежах углеводородов;
- природные режимы нефтяных залежей;
- природные режимы газовых залежей;
- построение карт толщин нефтегазонасыщенных коллекторов;
- системы разработки при естественных режимах и геологические условия их применения;
- геологическое обоснование выделения эксплуатационных объектов;
- обоснование целесообразности применения искусственного воздействия на залежь.

Выбор вида завоdнения и его геологическое обоснование;

- графики разработки залежей УВ и их анализ, динамика основных показателей разработки залежей УВ;
- понятие о водонефтяных, газонефтяных и газоводяных контактах;
- ресурсы и запасы, их определение. Суммарные ресурсы нефти и газа;
- основные и попутные полезные ископаемые, и попутные полезные компоненты;
- методы подсчета запасов свободного газа;
- методы подсчета запасов нефти;
- объемный метод подсчета запасов углеводородов;
- способы определения подсчетных параметров при подсчете запасов объемным методом;
- способы расчета средних значений параметров при подсчете запасов;
- значение буровых работ в нефтегазодобывающей и других отраслях;
- понятие о скважине; современные способы бурения; физико-механические свойства горных пород;
- физика пласта;
- выбор способа и специфика технологии различных способов бурения;
- область применения структурно-поисковых скважин;
- методика проектирования конструкции скважины;
- классификация породоразрушающего инструмента по назначению и характеру воздействия на горные породы;
- закономерности работы породоразрушающего инструмента; параметры режима бурения и критерии его эффективности;

- проектирование компоновок и расчет бурильных колонн;
- выбор типа керноотборного снаряда для различных горно-геологических условий;
- типы и область применения забойных двигателей;
- назначение, состав режим эксплуатации элементов бурильной колонны;
- этапы проектирования бурового оборудования;
- типы и область применения буровых установок;
- буровые сооружения, машины и механизмы;
- проектирование параметров буровых машин и механизмов
- гидроаэродинамика циркуляционной системы;
- область применения и методика расчета типовых профилей наклонно направленных и горизонтальных скважин;
- технические средства для проведения скважины по проектному профилю;
- технология работ при забуривании бокового ствола;
- особенности технологии бурения при равновесии давлений в системе «пласт-скважина»;
- функции очистных агентов при бурении скважин;
- буровые растворы как дисперсные системы, их классификация и условия применения;
- глины для приготовления буровых растворов, их типы и основные свойства;
- химические реагенты для регулирования свойств буровых растворов;
- параметры буровых растворов и методы их определения;
- базовые и модифицированные тампонажные материалы;
- составы тампонажных растворов, условия применения, методы регулирования их свойств;
- параметры, характеризующие основные свойства тампонажных материалов;
- классификация аварий и профилактические мероприятия по их предупреждению;
- виды осложнений, их место в балансе календарного времени строительства скважин;
- способы предупреждения и ликвидации аварий и осложнений при бурении скважин;
- классификация тяжести осложнений притоков в скважину;
- методы исследования поглощающих горизонтов;
- виды нарушения устойчивости стенок скважины;
- способы контроля за состоянием стенок скважины и мероприятия по повышению

их устойчивости;

- ловильный инструмент для ликвидации аварий в скважине;
- первичное вскрытие продуктивных пластов, понятие о совершенстве вскрытия, виды и оценка степени; несовершенства;
- конструкция призабойных участков нефтяных и газовых скважин;
- технология первичного вскрытия;
- опробование продуктивных пластов в открытом стволе;
- принципы и специфика проектирования конструкций скважин для нефтяных, газовых, газоконденсатных месторождений, для подземных хранилищ и скважин, сооружаемых в акваториях;
- цели и способы разобщения пластов;
- влияние температурного режима скважины на работу ее крепи;
- причины и характер изменения температур при бурении и последующих работах в скважине;
- технология и организация спуска обсадных колонн в скважину;
- сущность способов первичного цементирования;
- основные факторы, влияющие на качество цементирования скважин;
- организация и контроль процесса цементирования;
- принципы расчета цементирования;
- заключительные работы после цементирования;
- вторичное вскрытие продуктивного пласта и освоение скважины;
- испытание продуктивных пластов; установка мостов и ремонтно-изоляционные работы в скважине
- системы разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений;
- оптимизация буровых процессов и планирование эксперимента;
- методы снижения энергоемкости разрушения горной породы.

## **5. Примерные вопросы вступительного испытания**

1. Значение нефти и газа как полезных ископаемых;
2. Структура Земли. Состав, строение и физические свойства геосфер. Понятие о тектоносфере. Распределение физических параметров Земли с глубиной;
3. Районирование земной поверхности (ландшафты) по степени устойчивости к загрязнению;
4. Классификация запасов месторождений, перспективных и прогнозных ресурсов нефти и горючих газов. Группы запасов. Категории запасов и ресурсов;

5. Роль и значение поисково-разведочного процесса в подготовке запасов нефти и газа и обеспечении интенсивного развития добычи нефти и газа в России;
6. Энергетический баланс Земли. Роль температурного фактора в формировании земных геосфер и эволюции планеты в целом;
7. Геологическая неоднородность продуктивных горизонтов, её изучение, определение и учет при решении проблем разработки месторождений;
8. Особенности поисков нефти и газа на больших глубинах и в плотных коллекторах;
9. Геоэкологический и геодинамический мониторинг регионов с развитой нефтегазодобычей.

## **6. Критерии оценки результатов вступительных испытаний**

Собеседование:

<b>Количество баллов</b>	<b>Критерии оценки</b>
4	В реферате выполнены все требования к написанию реферата: сформулированы цель и задачи, обозначена проблема; сделан глубокий краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, достигнуты цель и решены задачи. Выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы
3	В реферате выполнены все требования к написанию реферата: сформулированы цель и задачи, отсутствует проблема; сделан неполный анализ различных точек зрения на тему реферата, не изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью. Не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны полные ответы
2	В реферате выполнены все требования к написанию реферата: сформулированы цель

	и задачи, отсутствует проблема; не сделан анализ различных точек зрения на тему реферата, не изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта частично. Не выдержан объём и структура реферата; нарушена логическая последовательность в суждениях; на дополнительные вопросы даны не полные ответы
1	имеются существенные отступления от требований к написанию реферата, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы, доля заимствований превышает нормативное значение
0	Реферат отсутствует или тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы

**Ответы на билеты:**

Количество баллов	Критерии оценки
2	Вопрос раскрыт полностью и без ошибок, ответ изложен грамотным научным языком без терминологических погрешностей. На дополнительные вопросы даны исчерпывающие ответы
1	Вопрос раскрыт более чем наполовину, но без ошибок, либо имеются незначительные и/или единичные ошибки. На дополнительные вопросы даны не полные ответы
0	Задание не выполнено (ответ отсутствует или вопрос не раскрыт)

## 7. Литература

1. «Методы подсчета запасов и оценки ресурсов нефти и газа» И. С. Гутман, М. И. Саакян, Москва, «Издательский дом Недра», 2017 г.
2. «Геология нефти и газа» Керимов В.Ю., Ермолкин В.И., Гаджи-Касумов А.С., Осипов А.В., Москва: Издательский центр «Академия», 2015 г.
3. «Теоретические основы и методы поисков и разведки скоплений нефти и газа» Бакиров А.А., Бакиров Э.А., Габриэлянц Г.А., Керимов В.Ю., Мстиславская Л.П.) Книга 1. Москва, «Издательский дом Недра», 2012 г.
4. Теоретические основы и методы поисков и разведки скоплений нефти и газа» Бакиров А.А., Бакиров Э.А., Габриэлянц Г.А., Керимов В.Ю., Мстиславская Л.П.) Книга 2. Москва, «Издательский дом Недра», 2012 г.

### Интернет-источники:

- <http://dic.academic.ru/>,
- <http://gazneftnet.ru/>,
- <http://www.geoinform.ru/>,
- <http://www.geomash.ru/>,
- <https://www.ngpedia.ru/>
- <https://www.rsl.ru/>

Председатель экзаменационной комиссии

/А.А. Верчеба/