



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Российский государственный геологоразведочный университет
имени Серго Орджоникидзе»
(МГРИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Временно исполняющий обязанности ректора



2021 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В МАГИСТРАТУРУ ПО
НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
21.04.01 «НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО»**

Закреплена за кафедрой геологии и разведки месторождений углеводородов

МОСКВА 2021

Программу составил: заведующий кафедрой геологии и разведки месторождений углеводородов Керимов В.Ю.

Программа по предмету Геология, разведка и оценка запасов месторождений углеводородов

Программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО

Программа одобрена на заседании кафедры геологии и разведки месторождений углеводородов протокол от 08.09.2021 г. № 1

Зав. кафедрой Керимов В.Ю.



Срок действия программы 1 год

Аннотация

Программа вступительного испытания сформирована на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров 21.03.01 «Нефтегазовое дело».

Программа содержит перечень тем для вступительных испытаний и список рекомендуемой литературы для подготовки.

Вступительные испытания предназначены для определения теоретической и практической подготовленности поступающих в магистратуру абитуриентов и проводятся с целью определения соответствия знаний, умений и навыков требованиям обучения в магистратуре по направлению подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело».

Вступительные испытания в магистратуру проводятся в форме компьютерного тестирования. Продолжительность вступительных испытаний – 1 час (60 минут). Вступительное испытание включает 20 вопросов, каждый из которых оценивается в 5 баллов. Тест включает один правильный ответ. Общая оценка по вступительному испытанию оценивается по 100-балльной шкале. Типы вопросов, представленных на вступительных испытаниях: «Выберите один или несколько правильных вариантов ответа».

Цель вступительного испытания – определить готовность и возможность лица, поступающего в магистратуру, освоить выбранную магистерскую программу.

Основная **задача** экзамена проверить уровень знаний и компетенций абитуриента в области направления подготовки «Нефтегазовое дело».

В ходе вступительных испытаний поступающий должен показать:

- владение специальной профессиональной терминологией и лексикой;
- знание основных понятий и определений в области нефтегазового дела;
- готовность применять теоретические знания в прикладных разделах направления подготовки «Нефтегазовое дело»;

Разделы и темы для подготовки

Ниже представлены основные темы для более детального изучения учебного материала при подготовке поступающего к вступительному испытанию в магистратуру по направлению подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело»:

Раздел 1. Геология нефти и газа

- Тема 1.1. понятия о месторождениях и залежах углеводородов;
- Тема 1.2. залежи нефти и газа. Основные типы залежей;
- Тема 1.3. природные резервуары и их типы;
- Тема 1.4. ловушки нефти и газа. Их классификация;
- Тема 1.5. теоретические основы прогнозирования нефтегазоносности недр;
- Тема 1.6. состав и свойства пластовой нефти;
- Тема 1.7. состав и свойства пластового газа, конденсата;
- Тема 1.8. коллекторы и флюидоупоры их состав и свойства;
- Тема 1.9. способы определения граничных значений коллектор-неколлектор при выделении коллекторов в разрезе скважин;
- Тема 1.10. геологическая неоднородность продуктивных пластов (макро- и микронеоднородность) ;
- Тема 1.11. энергетическая характеристика залежей УВ. Понятие о пластовом давлении в залежах углеводородов;
- Тема 1.12. природные режимы нефтяных залежей;
- Тема 1.13. природные режимы газовых залежей;
- Тема 1.14. построение карт толщин нефтегазонасыщенных коллекторов;
- Тема 1.15. системы разработки при естественных режимах и геологические условия их применения;
- Тема 1.16. геологическое обоснование выделения эксплуатационных объектов;
- Тема 1.17. обоснование целесообразности применения искусственного воздействия на залежь. Выбор вида заводнения и его геологическое обоснование;
- Тема 1.18. графики разработки залежей УВ и их анализ, динамика основных показателей разработки залежей УВ;
- Тема 1.19. понятие о водонефтяных, газонефтяных и газоводяных контактах;
- Тема 1.20. ресурсы и запасы, их определение. Суммарные ресурсы нефти и газа;

- Тема 1.21. основные и попутные полезные ископаемые и попутные полезные компоненты;
- Тема 1.22. методы подсчета запасов свободного газа;
- Тема 1.23. методы подсчета запасов нефти;
- Тема 1.24. объемный метод подсчета запасов углеводородов;
- Тема 1.25. способы определения подсчетных параметров при подсчете запасов объемным методом;
- Тема 1.26. способы расчета средних значений параметров при подсчете запасов;
- Тема 1.27. значение буровых работ в нефтегазодобывающей и других отраслях;

Раздел 2. Бурение нефтяных и газовых скважин

- Тема 2.1. понятие о скважине; современные способы бурения; физико-механические свойства горных пород;
- Тема 2.2. физика пласта;
- Тема 2.3. выбор способа и специфика технологии различных способов бурения;
- Тема 2.4. область применения структурно-поисковых скважин;
- Тема 2.5. методика проектирования конструкции скважины;
- Тема 2.6. классификация породоразрушающего инструмента по назначению и характеру воздействия на горные породы;
- Тема 2.7. закономерности работы породоразрушающего инструмента; параметры режима бурения и критерии его эффективности;
- Тема 2.8. проектирование компоновок и расчет бурильных колонн;
- Тема 2.9. выбор типа керноотборного снаряда для различных горно-геологических условий;
- Тема 2.10. типы и область применения забойных двигателей;
- Тема 2.11. назначение, состав режим эксплуатация элементов бурильной колонны;
- Тема 2.12. этапы проектирования бурового оборудования;
- Тема 2.13. типы и область применения буровых установок;

- Тема 2.14. буровые сооружения, машины и механизмы;
- Тема 2.15. проектирование параметров буровых машин и механизмов
- Тема 2.16. гидроаэродинамика циркуляционной системы;
- Тема 2.17. область применения и методика расчета типовых профилей наклонно направленных и горизонтальных скважин;
- Тема 2.18. технические средства для проведения скважины по проектному профилю;
- Тема 2.19. технология работ при забуривании бокового ствола;
- Тема 2.20. особенности технологии бурения при равновесии давлений в системе «пласт-скважина»;
- Тема 2.21. функции очистных агентов при бурении скважин;
- Тема 2.22. буровые растворы как дисперсные системы, их классификация и условия применения;
- Тема 2.23. глины для приготовления буровых растворов, их типы и основные свойства;
- Тема 2.24. химические реагенты для регулирования свойств буровых растворов;
- Тема 2.25. параметры буровых растворов и методы их определения;
- Тема 2.26. базовые и модифицированные тампонажные материалы;
- Тема 2.27. составы тампонажных растворов, условия применения, методы регулирования их свойств;
- Тема 2.28. параметры, характеризующие основные свойства тампонажных материалов;
- Тема 2.29. классификация аварий и профилактические мероприятия по их предупреждению;
- Тема 2.30. виды осложнений, их место в балансе календарного времени строительства скважин;
- Тема 2.31. способы предупреждения и ликвидации аварий и осложнений при бурении скважин;

- Тема 2.32. классификация тяжести осложнений притоков в скважину;
- Тема 2.33. методы исследования поглощающих горизонтов;
- Тема 2.34. виды нарушения устойчивости стенок скважины;
- Тема 2.35. способы контроля за состоянием стенок скважины и мероприятия по повышению их устойчивости;
- Тема 2.36. ловильный инструмент для ликвидации аварий в скважине;
- Тема 2.37. первичное вскрытие продуктивных пластов, понятие о совершенстве вскрытия, виды и оценка степени; несовершенства;
- Тема 2.38. конструкция призабойных участков нефтяных и газовых скважин;
- Тема 2.40. технология первичного вскрытия;
- Тема 2.41. опробование продуктивных пластов в открытом стволе;
- Тема 2.42. принципы и специфика проектирования конструкций скважин для нефтяных, газовых, газоконденсатных месторождений, для подземных хранилищ и скважин, сооружаемых в акваториях;
- Тема 2.43. цели и способы разобщения пластов;
- Тема 2.44. влияние температурного режима скважины на работу ее крепи;
- Тема 2.45. причины и характер изменения температур при бурении и последующих работах в скважине;
- Тема 2.46. технология и организация спуска обсадных колонн в скважину;
- Тема 2.47. основные факторы, влияющие на качество цементирования скважин;
- Тема 2.48. организация и контроль процесса цементирования;
- Тема 2.49. принципы расчета цементирования;
- Тема 2.50. заключительные работы после цементирования;
- Тема 2.51. вторичное вскрытие продуктивного пласта и освоение скважины;
- Тема 2.52. испытание продуктивных пластов; установка мостов и ремонтно-изоляционные работы в скважине
- Тема 2.53. системы разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений;

Тема 2.54. оптимизация буровых процессов и планирование эксперимента;

Тема 2.55. методы снижения энергоемкости разрушения горной породы.

Литература

1. «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.
2. 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.
3. «Геология и геохимия нефти и газа» Ермолкин В.И., Керимов В.Ю., Москва, «Издательский дом Недра», 2012 г.
4. «Геология нефти и газа» Керимов В.Ю., Ермолкин В.И., Гаджи-Касумов А.С., Осипов А.В., Москва: Издательский центр «Академия», 2015 г.
5. «Методы подсчета запасов и оценки ресурсов нефти и газа» И. С. Гутман, М. И. Саакян, Москва, «Издательский дом Недра», 2017 г.
6. Мстиславская Л.П. Нефть и газ – от поисков до переработки: научно-популярное издание по нефтегазовым технологиям. – М.: Изд.ЦентрЛитНефтеГаз, 2008. – 309 с.
7. Малиновский Ю.М. Нефтегазовая литология: учебное пособие. – М.: Изд-во РУДН, 2009. -217 с.
8. Галушкин Ю.И. Моделирование осадочных бассейнов и оценка их нефтегазоносности: монография. - Москва.: Научный мир, 2007.- 456 с.
9. Габриэлянц Г.А. Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений: монография. – Москва: ОАО «Издательство «недра», 2000. – 587 с.
10. Милосердова Л. В. "Структурная геология": учебник и электронный учебный комплекс", Москва: Недра, 2014. – 231 с.
11. Мстиславская Л.П., Филиппов В.П. Геология, поиски и разведка нефти и газа: учебное пособие. – Москва.: ООО «ЦентрЛитНефтеГаз», 2005. – 199 с.
12. Каламкаров Л.В. Нефтегазоносные провинции и области России и сопредельных стран: учебник для вузов. – 2-ое изд., испр. и доп. – М.: ФГУП Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2005. – 576 с.
13. Басарыгин Ю.М., Булатов А.И., Проселков Ю.М. Осложнения и аварии при бурении нефтяных и газовых скважин. М.: Недра. 2000 г.
14. Ганджумян Р.А., Калинин А.Г. Инженерные расчеты при бурении глубоких скважин. М., Недра. 2001 г.

- 15.Калинин А.Г. Бурение нефтяных и газовых скважин. М.: ЦентрЛитНефтеГаз. 2008 г.
- 16.Калинин А.Г., Левицкий А.З. Практическое руководство по технологии бурения скважин на жидкие и газообразные полезные ископаемые. М. Недра. 2001 г.
- 17.Калинин А.Г., Левицкий А.З., Мессер А.Г., Соловьев Н.В. Практическое руководство по технологии бурения скважин на жидкие и газообразные полезные ископаемые. М. Недра. 2001 г.
- 18.Кульчицкий В.В. Геонавигационные технологии проводки наклонно направленных и горизонтальных скважин. М. ВНИИОЭНГ. 2000 г.
- 19.Литвиненко В.С., Калинин А.Г. Основы бурения нефтяных и газовых скважин. М.: ЦентрЛитНефтеГаз. 2009 г.
- 20.Повалихин А.С., Калинин А.Г. и др. Бурение наклонных, горизонтальных и многозабойных скважин. М.: ЦентрЛитНефтеГаз. 2011 г.
- 21.Соловьёв Н.В. Бурение разведочных скважин. М.: Высшая школа. 2007 г.

Интернет-источники:

- <http://atlascopco.com>;
- <http://boartlongear.com>;
- <http://drillzone.ru/>,
- <http://dic.academic.ru/>,
- <http://gazneftnet.ru/>,
- <http://www.burovik.ru/>,
- <http://www.drillings.ru/>,
- <http://www.drillmat.ru/>,
- <http://www.geoinform.ru/>,
- <http://www.geomash.ru/>,
- <http://www.geospetsstroy.ru/>,
- <http://www.mining-enc.ru/>,
- <http://www.mozbt.com/>

Примерные задания вступительного испытания

Вопрос №1. Нефтегазопромысловая геология – это:

Ответы:

1. Прикладная наука, занимающаяся детальным изучением месторождений и залежей УВ в начальном состоянии и в процессе разработки
2. Фундаментальная наука, изучающая строение Земли
3. Прикладная наука, детально изучающая строение месторождений и залежей УВ в естественном состоянии
4. Фундаментальная наука, изучающая строение месторождений и залежей УВ в процессе их разработки.

Вопрос №2. Месторождение – это:

Ответы:

1. Природное вместилище для нефти, газа и воды, форма которого обусловлена соотношением слагающих его пород-коллекторов с плохо проницаемыми породами
2. Часть природного резервуара, способная удерживать скопления углеводородов, вследствие её экранирования относительно непроницаемыми породами
3. Единичное скопление УВ в едином гидродинамически связанном геологическом пространстве, ограниченном поверхностями разного типа
4. Одно или несколько скоплений УВ в геологическом разрезе, приуроченных территориально к одной площади и сведенных с благоприятной тектонической структурой или с другим типом ловушки.

Вопрос №3. Поверхностями, разделяющими части продуктивного горизонта с разным характером насыщения, называются:

Ответы:

1. Кровлей и подошвой пласта
2. Дизъюнктивные поверхности
3. Поверхности ВНК, ГВК, ГНК
4. Поверхности несогласия.

Вопрос №4. Геолого-статистический разрез – это:

Ответы:

1. Кривая вероятности появления коллектора в интервале продуктивного горизонта.
2. Кривая распределения параметра пористости
3. Геологический разрез, отображающий строение залежи в вертикальной плоскости
4. Схема детальной корреляции

Вопрос №5. К емкостным свойствам горных пород не относится:

Ответы:

1. Пористость
2. Трещиноватость
3. Кавернозность
4. Проницаемость

Вопрос №6. Геологическая неоднородность:

Ответы:

1. Неопределенность ФЕС
2. Отражает морфологию залегания пород-коллекторов
3. Изменчивость промысловых характеристик залежи
4. Изменчивость природных характеристик нефтегазонасыщенных пород в пределах продуктивного пласта.

Вопрос №7. Коэффициент теплового расширения – это:

Ответы:

1. Относительное приращение объема газа при снижении давления на единицу
2. Относительное приращение объема нефти при снижении давления на единицу
3. Относительное приращение объема пластовой воды при снижении давления на единицу
4. Относительное изменение объема нефти при снижении температуры на 1 оС.

Вопрос №8. Гидростатическое давление – это:

Ответы:

1. Давление, которое оказывает растворенный в нефти газ
2. Давление на пласт вышележащей толщи пород
3. Давление насыщения
4. Давление в пласте-коллекторе, возникающее под действием нагрузки вод, перемещающихся по этому пласту в сторону его регионального погружения

Вопрос №9. Объем нефесодержащих пород составляет 5200 тыс. м³, средний коэффициент пористости – 0,21, средний коэффициент нефтенасыщенности – 0,88. Объемный коэффициент нефти – 1,12, плотность нефти – 0,841 г/см³, газосодержание – 54 м³/т. Коэффициент извлечения нефти равен 0,42. Определите извлекаемые запасы растворенного газа:

Ответы:

1. 16 млн м³
2. 38988 млн м³
3. 49 млн м³
4. 39 млн м³

Вопрос №10. Газосодержание нефти составляет 20 м³/т. Геологические запасы нефти – 850 тыс. т, извлекаемые запасы нефти – 420 тыс. т. Определите геологические запасы растворенного газа:

Ответы:

1. 17000 млн м³

2. 17 млн м³
3. 8 млн м³
4. Данных для расчета недостаточно

Вопрос №11. Керноотборный снаряда «Силур» предназначен для отбора керна:

Ответы:

1. Для неосложненных условий бурения скважин
2. Для условий бурения в рыхлых слабосцементированных и трещиноватых породах
3. Для бурения в осложненных осьпями и обвалами условиях
4. Для бурения в условиях, осложненных нефтегазопроявлениеми и поглощениеми промывочной жидкости в породах с высокими коллекторскими свойствами.

Вопрос №12. В илоотделителях удаляются частицы шлама размером:

Ответы:

1. 50 мкм
2. 160 мкм
3. 200 мкм
4. 30 мкм

Вопрос №13. Для чего служит приспособление для навивки каната на барабан лебедки?

Ответы:

1. Для устранения вибрации и раскачивания каната
2. Для плавной навивки каната
3. Для смазки каната в процессе навивки его на барабан лебедки
4. Уменьшения нагрузки на канат.

Вопрос №14. Динамическая вязкость нефти с повышенной вязкостью:

Ответы:

1. $\mu_n < 1 \text{ мПа}\cdot\text{с}$
2. $1 < \mu_n \leq 5 \text{ мПа}\cdot\text{с}$
3. $5 < \mu_n \leq 25 \text{ мПа}\cdot\text{с}$
4. $\mu_n > 25 \text{ мПа}\cdot\text{с}$

Вопрос №15. Многоствольные скважины – это:

Ответы:

1. Скважины, в которых из основного ствола забуриены дополнительные
2. Скважины, устья которых совмещены на одной площадке
3. Скважины, в которых происходила коррекция направления ствола
4. Скважины, диаметр ствола которых меняется после обсадки.

Вопрос №16. Аварии расследуются в соответствии с приказом по буровой организации:

Ответы:

1. Руководителем буровой организации
2. Постоянно действующей комиссией
3. Главным инженером организации
4. Приглашенными сотрудниками научно-исследовательских организаций, заводов-изготовителей и других организаций

Вопрос №17. Выберите вариант, в котором виды проппанта перечисляются по мере увеличения прочности:

Ответы:

1. Спеченный боксит, кварцевый песок, керамические проппанты
2. Кварцевый песок, керамические проппанты, спеченный боксит
3. Керамические проппанты, спеченный боксит, кварцевый песок
4. Керамические проппанты, кварцевый песок, спеченный боксит

Вопрос №18. Критерием выбора типа шарошечных долот является:

Ответы:

1. Прочность горной породы на одноосное сжатие
2. Твердость по штампу
3. Динамическая прочность горной породы
4. Коэффициент крепости по М.М.Протодьяконову.

Вопрос №19. Хлоркальцевые глинистые растворы содержат:

Ответы:

1. До 200 мг/л катионов кальция
2. До 1500 мг/л катионов кальция
3. До 1000 мг/л щелочи
4. До 4000 мг/л катионов кальция.

Вопрос №20. Ротор винтового забойного двигателя расположен относительно статора:

Ответы:

1. Соосно
2. Продольно
3. Эксцентрично
4. Со сдвигом на $\pi/3$

Председатель экзаменационной комиссии

Ф.И.О.