



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

УТВЕРЖДАЮ:

Исполняющий обязанности ректора

Ю.П. Панев

от «31» октября 2022 г.



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В МАГИСТРАТУРУ
(КОМПЛЕКСНЫЙ ЭКЗАМЕН) ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
21.04.01 «НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО»

МОСКВА 2022

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая программа составлена на основании требований к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки бакалавра менеджмента, определяемых действующим Федеральным государственным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки бакалавров 21.03.01«Нефтегазовое дело», и определяет содержание вступительного испытания в магистратуру по направлению 21.04.01 «Нефтегазовое дело».

Программа вступительного испытания по направлению подготовки магистров 21.04.01 «Нефтегазовое дело» ориентирована на подготовку магистров как квалифицированных руководителей и специалистов для работы в государственных, региональных, муниципальных структурах различного уровня, консалтинговых и аудиторских фирмах, бюджетных учреждениях, банках, инвестиционных и страховых компаниях. Выпускники готовятся к научно-исследовательской, проектно-экономической, аналитической, организационно-управленческой и педагогической деятельности в управленческой области.

3. ЦЕЛЬ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Цель вступительного испытания: определение знаний, умений и навыков для освоения выбранного направления подготовки.

Задачи вступительного испытания:

- проверить уровень знаний и компетенций абитуриента;
- определить готовность и возможность лица, поступающего в магистратуру, освоить выбранную магистерскую программу.

Вступительные испытания в магистратуру по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика» проводятся в форме компьютерного тестирования. Продолжительность вступительных испытаний – 1 час (60 минут).

Вступительные испытания содержат 20 заданий, имеющих одинаковые веса – 5 баллов. В сумме вес 20-ти заданий составляет 100 баллов.

Типы вопросов, представленных на вступительных испытаниях:

«Выберите один или несколько правильных вариантов ответа»;

«Установите соответствие».

3. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ, ВХОДЯЩИХ В ПРОГРАММУ

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 эксплуатации 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.

4. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

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 жидкые 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 жидкые 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.

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. Природный резервуар – 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. Форма залежи определяется:

Ответы:

1. Положением в пространстве различных геологических поверхностей, ограничивающих все породы продуктивного горизонта;
2. Составом флюидов;
3. Возрастом отложений;
4. Геологической моделью.

Вопрос № 4. Выделение слоев различного литологического состава, установление последовательности их залегания называется:

Ответы:

1. Корреляция разреза;
2. Сопоставление разреза;
3. Расчленение разреза;
4. Обоснование разреза.

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

Ответы:

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

Вопрос № 6. Газосодержание пластовой нефти – это:

Ответы:

1. Объем добытого газа, приходящийся на 1 м³ (т), добьтой дегазированной нефти;
2. Объем газа, растворенный в 1 м³ (т) пластовой нефти;
3. Объем газа, растворенный в 1 м³ (т) пластовой воды;
4. Объем газа в 1 м³ (т) добьтой дегазированной воды.

Вопрос № 7. Пластовое давление – это:

Ответы:

1. Давление, при котором в продуктивном пласте флюиды находятся в пустотах пластов-коллекторов;
2. Давление, которое оказывает растворенный в нефти газ;
3. Атмосферное давление;
4. Давление насыщения.

Вопрос № 8. Какую зависимость имеет диаметр керна от диаметра скважины:

Ответы:

1. Прямую;
2. Обратную;
3. Экспоненциальную;
4. Логарифмическую.

Вопрос № 9. Определить минимально необходимую плотность бурового раствора ρб.р. при вскрытии продуктивного горизонта на глубине Нпл=2400м с пластовым давлением Рпл 26 МПа.

Ответы:

1. 1159,8 кг/м³;
2. 1160,4 кг/м³;
3. 1159,5 кг/м³;
4. 1158,7 кг/м³.

Вопрос № 10. Определить число струн талевой оснастки при следующих условиях (нагрузка на крюке Qкр=250 кН; натяжение ведущей струны каната Рл

= 50 кН; КПД талевой системы $\eta_{т.с.}=0,75$):

Ответы:

1. 3;
2. 3,25;
3. 3,75;
4. 4.

Вопрос № 11. Гидравлика – это:

Ответы:

1. Наука, изучающая законы равновесия жидкости, находящейся под действием внешних сил;
2. Наука, изучающая законы равновесия и движения жидкости и способы применения этих законов в решении практических задач;
3. Наука, изучающая законы равновесия жидкости и ее взаимодействие с твердыми телами при их относительном движении;
4. Наука, изучающая движение газов и обтекание ими тел.

Вопрос № 12. Рассчитать радиус кривизны ствола скважины R (м), кривизна которого составляет $K = 0.01$ рад/м (привести формулу):

Ответы:

1. 120 м;
2. 102 м;
3. 100 м;
4. 103 м.

Вопрос № 13. Случайная величина это:

Ответы:

1. Результат измерения;
2. Шкала;
3. Число;
4. Единица измерения.

Вопрос № 14. Оставление в скважине элементов бурильной колонны или ее частей относится к:

Ответы:

1. Авариям с бурильной колонной;
2. Прихват бурильной колонны;
3. Авариям с обсадными колоннами;
4. Авариям вследствие неудачного цементирования.

Вопрос № 15. Подземное заводнение пластов относится к:

Ответы:

1. Первичным методам повышения нефтеотдачи пластов;
2. Вторичным методам повышения нефтеотдачи пластов;
3. Третичным методам повышения нефтеотдачи пластов;
4. Четвертичным методам повышения нефтеотдачи пластов.

Вопрос № 16. Свойство бурового оборудования выполнять заданные функции, сохраняя во времени значения установленных эксплуатационных показателей:

Ответы:

1. Надежность;
2. Безотказность;
3. Долговечность;
4. Сохраняемость.

Вопрос № 17. Что является основным критерием оценки эффективности процесса разрушения забоя скважины долотом:

Ответы:

1. Приведенная нагрузка на долото (P_d/D);
2. Углубка долота за оборот (h/n);
3. Проходка на долото (H_d);
4. Проходка за рейс (H_p).

Вопрос № 18. Способы эксплуатации нефтяных скважин:

Ответы:

1. Шахтный;
2. Компрессорный;
3. Фонтанный, газлифтный, насосный;
4. Желонки и газлифт.

Вопрос № 19. Консистенция тампонажных растворов – это:

1. Параметр, характеризующий содержание жидкости затворения
2. Параметр водоотдачи
3. Параметр изменения вязкости во времени
4. Количество твердой фазы в составе тампонажного раствора

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

Ответы:

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

Председатель экзаменационной комиссии

_____ / _____