МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Российский государственный геологоразведочный Университет имени Серго Орджоникидзе»

(МГРИ-РГГРУ)

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор МГРИ-РГГРУ

_____ Косьянов В.А.

«20» сентября 2018 г.

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

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: МУХАМЕТШИН Александр Тагирович
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 05.10.2022 13:46:12
Уникальный программный ключ:
e302a6f51bae224a17d5d79b36513a6950d131d5

МОСКВА 2018

Введение

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 – 1.5 часа (90 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-бальной шкале.

Цель и задачи вступительного испытания

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».

Содержание тем вступительного испытания

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»»:

- 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 заводнения и его геологическое обоснование;
- графики разработки залежей УВ и их анализ, динамика основных показателей разработки залежей УВ;
- понятие о водонефтяных, газонефтяных и газоводяных контактов;
- 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 эксплуатация 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.

Рекомендуемая литература для подготовки к вступительным экзаменам:

- «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.
- 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.
- «Геология и геохимия нефти и газа» Ермолкин В.И., Керимов В.Ю., Москва, «Издательский дом Недра», 2012 г.
- «Геология нефти и газа» Керимов В.Ю., Ермолкин В.И., Гаджи-Касумов А.С., Осипов А.В., Москва: Издательский центр «Академия», 2015 г.
- «Методы подсчета запасов и оценки ресурсов нефти и газа» И. С. Гутман, М. И. Саакян, Москва, «Издательский дом Недра», 2017 г.
- Мстиславкая Л.П. Нефть и газ – от поисков до переработки: научно-популярное издание по нефтегазовым технологиям. – М.: Изд.ЦентрЛитНефтеГаз, 2008. – 309 с.
- Малиновский Ю.М. Нефтегазовая литология: учебное пособие. – М.: Изд-во РУДН, 2009. -217 с.
- Галушкин Ю.И. Моделирование осадочных бассейнов и оценка их нефтегазоносности: монография. - Москва.: Научный мир, 2007.- 456 с.
- Габриэлянц Г.А. Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений: монография. – Москва: ОАО «Издательство «недра», 2000. – 587 с.
- Милосердова Л. В. "Структурная геология : учебник и электронный учебный комплекс", Москва: Недра, 2014. – 231 с.
- Мстиславская Л.П., Филиппов В.П. Геология, поиски и разведка нефти и газа: учебное пособие. – Москва.: ООО «ЦентрЛитНефтеГаз», 2005. – 199 с.
- 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.
- Басарыгин Ю.М., Булатов А.И., Проселков Ю.М. Осложнения и аварии при бурении нефтяных и газовых скважин. М.: Недра. 2000 г.
- Ганджумян Р.А., Калинин А.Г. Инженерные расчеты при бурении глубоких скважин. М., Недра. 2001 г.
- Калинин А.Г. Бурение нефтяных и газовых скважин. М.: ЦентрЛитНефтеГаз. 2008 г.

- Калинин А.Г., Левицкий А.З. Практическое руководство по технологии бурения скважин на жидкие и газообразные полезные ископаемые. М. Недра. 2001 г.
- 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.
- Кульчицкий В.В. Геонавигационные технологии проводки наклонно направленных и горизонтальных скважин. М. ВНИИОЭНГ. 2000 г.
- Литвиненко В.С., Калинин А.Г. Основы бурения нефтяных и газовых скважин. М.: ЦентрЛитНефтеГаз. 2009 г.
- Повалихин А.С., Калинин А.Г. и др. Бурение наклонных, горизонтальных и многозабойных скважин. М.: ЦентрЛитНефтеГаз. 2011 г.
- 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/
- https://www.ngpedia.ru/
- https://www.rsl.ru/

Примерные задания для подготовки к вступительному испытанию.

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 $м^3$ (т), добытой дегазированной нефти.
2. Объем газа, растворенный в 1 $м^3$ (т) пластовой нефти.
3. Объем газа, растворенный в 1 $м^3$ (т) пластовой воды.
4. Объем газа в 1 $м^3$ (т) добытой 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 ηт.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 (Рд/D);
2. углубка долота за оборот (h/n);
3. проходка на долото (Нд);
4. проходка за рейс (Нр).

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 π.

Председатель экзаменационной комиссии

доцент Н.Н. Клочков