Программа и правила проведения вступительных испытаний (комплексный экзамен и собеседование) при приеме на обучение по направлению подготовки 21.04.01 – «Нефтегазовое дело» (по программе магистратуры 21.04.01.02 – «Строительство нефтяных и газовых скважин в сложных горно-геологических условиях».)

Кафедра, обеспечивающая преподавание программы – "Бурение нефтяных и газовых скважин".

1. Правила проведения вступительных испытаний

Вступительные испытания включают:

1.1. **Комплексный экзамен**.

Вступительное испытание (комплексный экзамен) проводится в форме тестирования. В структуру теста включены 35 вопросов из списка представленных тем. Время подготовки письменного ответа составляет один час.

Письменные ответы оцениваются по 70-балльной шкале, за каждый верный ответ дается 2 балла.

Критерии оценивания	**Баллы**
Отличный ответ	60-70
Хороший ответ	50-60
Удовлетворительный ответ	30-50

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение комплексного экзамена – 30.

1.2. **Собеседование**

Вступительное испытание оценивается по двадцатибалльной шкале.

Критерии оценивания:

Критерии	Параметры	Баллы
Ответы на вопросы по программе собеседования	Полные и четкие ответы на поставленные вопросы	до 15
	Четкие, но недостаточно полные ответы на поставленные вопросы	до 12
	Нечеткие ответы на поставленные вопросы, допущены ошибки	до 9
	Некорректные ответы на поставленные вопросы или отсутствие ответа	до 5
Осознанность выбора программы магистерской подготовки	Четкое представление о будущей профессиональной деятельности, предложено направление магистерского исследования	5
	Четкое представление о будущей профессиональной деятельности	3
	Предложено направление магистерского исследования	3

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, составляет 5 баллов.

1.3. **Индивидуальные достижения абитуриентов** (не более 10 баллов суммарно).

Указанные баллы начисляются абитуриенту, предоставившему документы, подтверждающие получение индивидуальных достижений (грамоты, копии научных публикаций, сертификаты участников олимпиад, конференций, международных программ и т.д.). Баллы включаются в общую сумму баллов. Документы предоставляются во время прохождения собеседования. Членами комиссии оформляется протокол оценки индивидуальных достижение абитуриентов установленного образца.
Перечень индивидуальных достижений абитуриентов, поступающих на обучение по направлению подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело» по программе магистратуры прилагается (Приложение 1).

2. Программа вступительных испытаний

2.1. Перечень дисциплин, необходимых для освоения программы подготовки магистра и предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом подготовки бакалавров по данному направлению:

1. Геология и литология
2. Технология бурения нефтяных и газовых скважин
3. Буровые технологические жидкости
4. Заканчивание скважин
5. Осложнения и аварии в бурении
6. Основы проектирования строительства скважин

2.2. Перечень вопросов для подготовки абитуриентов поступающих в магистратуру

Перечень вопросов:

1. Из чего состоит горная порода?
2. Что такое минерал?
3. Классификация горных пород по происхождению.
4. Что такое абразивность горных пород?
5. Какие свойства пластов являются коллекторскими?
6. Дайте определение буримости горных пород.
7. Какой основной параметр режима бурения влияет на работу гидравлических забойных двигателей?
8. Напишите формулу определения коммерческой скорости бурения, единицы измерения.
9. Сравните конструкции турбобуров и винтовых забойных двигателей (ВЗД). Какие принципиальные отличия они имеют?
10. Какие параметры относятся к режиму бурения?
11. Какие типы гидравлических забойных двигателей вы знаете?
12. Какие параметры, влияющие на качественную работу, снимаются с гидравлического забойного двигателя перед его спуском в скважину и после его подъема из скважины?
13. По каким параметрам проводится отработка гидравлических забойных двигателей?
14. Что такое механическая скорость бурения? Единицы измерения.
15. Назовите способы бурения скважин.
16. Какие элементы относятся к оснастке бурильной колонны?
17. Что влияет на механическую скорость проходки?
18. Какое оборудование применяется для геонавигации при бурении наклонных и горизонтальных скважин?

19. Какие параметры смещения измеряют в каждой точке ствола при бурении наклонных и горизонтальных скважин?
20. Что такое траектория ствола скважины, виды проекций ствола скважины?
21. Какая периодичность проведения дефектоскопии для бурильных труб диаметром 114 и 127 мм?
22. При каком условии запрещается приступать к подъему бурильного инструмента из скважины?
23. Какие виды забойных телесистем применяются для проводки ствола скважины?
24. Какие участки имеют профили наклонно-направленных скважин? Нарисуйте варианты профилей, обозначьте их участки.
25. Какие участки имеют профили горизонтальных скважин? Нарисуйте варианты профилей, обозначьте их участки.
26. Какое требование существует к интервалу ствола скважины, в котором устанавливается глубинное насосное оборудование?
27. Классификация долот по принципу разрушения породы.
28. Классификация долот по назначению.
29. Какое время учитывается при начислении износа бурильных труб?
30. Основные параметры, влияющие на отработку долот.
31. Как производится приработка долота, выбор оптимального режима отработки долота?
32. По каким признакам принимается решение о подъеме отработанного долота?
33. Что такое гидромониторный эффект?
34. Свыше какого значения нельзя допускать затяжек и посадок при проведении СПО?
35. Чем оборудуется устье скважины при проведении СПО?
36. Куда должен производиться подъем бурильной колонны при длительных простоях?
37. Максимально допускаемый момент свинчивания для УБТ-178 кНхм?
38. Назовите группы прочности сталей, из которых изготавливают бурильные трубы, согласно стандартам Российской Федерации.
39. Основные проблемы при бурении горизонтального участка.
40. Чем опасен зенитный угол 45-50 град?
41. Назовите классификацию буровых растворов.
42. Дайте определение плотности бурового раствора, назовите единицы измерения, формулу определения необходимой плотности и приборы.
43. Дайте определение вязкости (условной) бурового раствора, назовите единицы измерения, приборы.
44. Дайте определение водоотдачи бурового раствора, назовите единицы измерения, приборы.
45. Дайте определение статическому напряжению сдвигу (СНС) бурового раствора, назовите единицы измерения, приборы.
46. Классификация хим. реагентов, используемых для приготовления буровых растворов.
47. Основные функции бурового раствора.
48. Сколько ступеней очистки бурового раствора существует? Перечислите оборудование каждой ступени, расскажите о его назначении.
49. Что такое «скин-эффект», основные параметры бурового раствора, влияющие на его возникновение.
50. Что называется конструкцией скважины?
51. Назовите типы обсадных труб согласно ГОСТ 632-80.
52. Назовите группы прочности стали обсадных труб.
53. Какое назначение имеет кондуктор?
54. Как маркируются обсадные трубы?

55. Назначение технологической оснастки обсадной колонны. Перечислите все её возможные элементы. Выберите правильные ответы.
56. Назовите классификацию тампонажных цементов по вещественному составу согласно ГОСТ 1581-96?
57. Как визуально отличить обсадную трубу с резьбой «Батресс» от обсадной трубы с резьбой ОТТМ, при приемке их на буровой?
58. Что такое водоцементное отношение?
59. Напишите формулу для расчета объема скважины.
60. Какие добавки применяются для приготовления цементных растворов?
61. Назовите основные параметры цементного раствора.
62. Назначение цементировочной головки.
63. Что влияет на качество крепления скважины?
64. Какая спец. техника применяется для крепления скважины, ее назначение?
65. Назначение буферных жидкостей при цементировании обсадных колонн.
66. Какого диаметра должен быть шаблон для проходного отверстия обсадных труб?
67. При каком сроке хранения тампонажного цемента со дня его изготовления изготовитель гарантирует соответствие его свойств требованиям ГОСТ 1581-96?
68. Какой документ необходим перед началом цементирования скважины?
69. Какая документация составляется на буровой перед спуском обсадных колонн?
70. Какое требование определяет минимально-допустимую глубину спуска обсадной колонны, несущей на себе ПВО?
71. Для чего проваривают первые 3-5 резьбовых соединений при сборке низа обсадной колонны?
72. Назовите классификацию инцидентов при бурении скважин.
73. Что нужно предпринять для снижения обвалообразований?
74. Какие параметры бурового раствора влияют на устойчивость пород ствола скважины?
75. Как определить величину пластового давления при ГНВП для нефтяных скважин?
76. Кто разрабатывает специальный план по ликвидации открытого фонтана?
77. Допустимая величина репрессии при определении плотности бурового раствора для скважин глубиной более 1200м?
78. Что необходимо провести перед вскрытием пласта с возможными флюидопроявлениями?
79. Почему перевод скважины на буровой раствор производится за 50 м до вскрытия продуктивного пласта?
80. При какой концентрации паров углеводородов люди должны быть выведены из опасной зоны?
81. Какой параметр бурового раствора наиболее влияет на кольматацию пласта?
82. Какие параметры бурового раствора влияют на устойчивость аргиллитов?
83. Для чего устанавливается цементный мост в верейских отложениях?
84. Назовите мероприятия по предотвращению эффекта поршневания?
85. Опишите порядок действий, направленных на ликвидацию затяжек/посадок при проведении СПО?
86. Классификация поглощений промывочной жидкости.
87. Первичные действия по определению интервала зоны поглощения промывочной жидкости.
88. Способы ликвидации зон поглощения промывочной жидкости.
89. Как выполняется производство работ повышенной опасности?
90. С какого возраста возможно заключение договора о полной материальной ответственности?
91. Минимальный возраст для заключения трудового договора?

92. Какие плакаты должны быть вывешены на роторной площадке при бурении по продуктивному пласту?
93. Какое оборудование запрещено к использованию на буровой?
94. Какие документы необходимы для начала строительства скважины?
95. Какая документация составляется на буровой перед вскрытием продуктивных пластов?

3. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к вступительному испытанию.

3.1. Основная литература

1. Агзамов Ф.А., Измухамбетов Б.С., Токунова Э.Ф. Химия тампонажных и промывочных растворов: учебное пособие. – СПб: ООО «Недра», 2011.- 268 с.
2. Басарыгин Ю.М., Будников В.Ф., Булатов А.И., Проселков Ю.М. Технологические основы освоения и глушения нефтяных и газовых скважин. Учебное для вузов. - М.: ООО "Недра-Бизнесцентр", 2001. – 543с.
3. Басарыгин Ю.М., Булатов А.И., Проселков Ю.М. Заканчивание скважин: Учебное пособие для вузов. – М.: Недра, 2000. – 670 с.
4. Басарыгин Ю.М., Булатов А.И., Проселков Ю.М. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. Учебник для вузов. — М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2001. — 679 с.
5. Басарыгин Ю.М., Булатов А.И., Проселков Ю.М. Осложнения и аварии при бурении нефтяных и газовых скважин. М.: 2006 - 680 с.
6. Булатов А.В., Долгов С.В. Спутник буровика: Справочное пособие в 2 кн. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2006 - 534 с.
7. Булатов А.И., Проселков Ю.М. Бурение и освоение нефтяных и газовых скважин. Терминологический словарь – справочник. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2007. – 255 с.
8. Батлер Р.М.: Горизонтальные скважины для добычи нефти, газа и битумов. – М.-Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2010 – 536 с.
9. Буровое оборудование: Справочник: в 2 – х т. – М.: Недра, 2000 – 480 с.
10. Ганджумян Р.А., Калинин А.Г., Сердюк Н.И. Расчеты в бурении. Справочное пособие. - М.:РГГРУ, 2007.- 668 с.
11. Дорощенко Е.В., Покрепин Б.В., Покрепин Г.В. Специалист по ремонту нефтяных и газовых скважин: учебное пособие. серия «Профессиональная подготовка». – Волгоград: Издательский Дом «Инфолио», 2009. – 288 с.
12. Калинин А.Г. Бурение нефтяных и газовых скважин. Российский государственный геологоразведочный университет. - Изд. ЦентрЛитНефте Газ. – 2008, 848 с.
13. Ганджумян Р.А., Калинин А.Г.. Никитин Б.А. Инженерные расчеты при бурении глубоких скважин – М.: Недра, 2000.-489с.
14. Долгих Л.Н. Расчеты крепления нефтяных и газовых скважин. Учебное пособие, - Пермь: Из-во ПНИПУ , 2006.
15. Инструкция по креплению нефтяных и газовых скважин. РД 3900147001-767-2000. – Краснодар, НПО «Бурение», 2000. – 278с.
16. Крылов В.И. Изоляция поглощающих пластов в глубоких скважинах. - М.: Недра, 1998. - 304 с.
17. Муравенко В.А., Муравенко А.Д., Муравенко В.А. Монтаж бурового оборудования. - Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2007
18. Рязанов Я.А. Энциклопедия по буровым растворам – Оренбург: изд. «Летопись», 2005.- 664с.
19. Попов А.Н., Спивак А.И., Акбулатов Т.О. и др. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. Учебник для вузов. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2004.

20. Шенберг В.М., Зозуля Г.П., Гейхман М.Г., Митиешин И.С., Техника и технология строительства боковых стволов в нефтяных и газовых скважинах. – Учебное пособие. – Тюмень: ТюмГНТУ, 2007. – 496 с.
21. Семенова И.В., Хорошилов А.В., Флорианович Г.М. Коррозия и защита от коррозии.- М.: ФИЗМАТЛИТ. 2006.-376 с.
22. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности - М.: Ростехнадзор, 2015.
23. Справочник бурового мастера /Овчинников В.П., Грачев С.И., Фролов А.А.: Научно-практическое пособие в 2 томах, - М.: «Инфра-Инженерия», 2006.
24. Юшков И.Р. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений: учеб.-метод. пособие / И.Р. Юшков, Г.П. Хижняк, П.Ю. Илюшин. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн.ун-та, 2013. – 177 с.
25. Разработка сложнопостроенных месторождений вязкой нефти в карбонатных коллекторах / Ю. В. Желтов, В. И. Кудинов, Г. Е. Малофеев. - 2-е изд., доп. - М.; Ижевск: Ин-т компьютер. исслед., 2011. - 327 с. : табл., граф.; 60x84/16.
26. Основы нефтегазопромыслового дела : учеб. для вузов по направлению "Нефтегазовое дело" рек. МО РФ / В. И. Кудинов. - М.: Ин-т компьютер. исслед.; Ижевск: Удмурт. ун-т, 2008. - 727 с., [1] л. ил.: ил. ; 60x84/16. - Библиогр.: с. 724 - 727.
27. Экономические вопросы проектирования и разработки нефтяных месторождений / А. В. Макаров. - СПб. : Недра, 2009. - 195, [1] с.; 60x90/16. - Библиогр.: с. 193-195.
28. Экономика предприятий нефтяной и газовой промышленности: учеб. для вузов рек. УМО / В. Ф. Дунаев, В. А. Шпаков, Н. П. Епифанова [и др.], Рос. гос. ун-т нефти и газа им. И. М. Губкина ; под ред. В. Ф. Дунаева. - М. : ЦентрЛитНефтеГаз, 2006. - 367, [1] с.; 60x90/16. - (Высшее нефтегазовое образование). - Библиогр.: с. 365.
29. Андреев А.Ф., Синельников А.А. Управление инновационными процессами на предприятиях нефтегазового комплекса: Учебное пособие. – М.: МАКС Пресс, 2008. – 244 с.
30. Глущенко В.Н., Силин М.А., Пташко О.А., Денисова А.В. Нефтепромысловая химия: Осложнения в системе пласт-скважина-УППН: Учебное пособие. – М.: МАКС Пресс, 2008. – 328 с.
31. Грайфер В.И., Галустянц В.А., Винницкий М.М., Шейнбаум В.С. Управление разработкой нефтяных и газовых месторождений. Инновационная деятельность: Учебное пособие. - М: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2008. – 299 с.
32. Гудок Н.С., Богданович Н.Н., Мартынов В.Г. Определение физических свойств нефтеводосодержащих пород: Учебное пособие для вузов. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2007. – 592 с.
33. Дейк Л.П. Основы разработки нефтяных и газовых месторождений / Перевод с английского. – М.: ООО «Премиум Инжиниринг», 2009. – 570 с.
34. Дроздов А.Н. Технология и техника добычи нефти погружными насосами в осложненных условиях: Учебное пособие. – М.: МАКС Пресс, 2008. – 312 с.
35. Кременецкий М.И., Ипатов А.И. Гидродинамические и промыслово-технологические исследования скважин: Учебное пособие. – М.: МАКС Пресс, 2008. – 476 с.
36. Кудинов В.И., Савельев В.А., Богомольный Е.И., Шайхутдинов Р.Т., Тимеркаев М.М., Голубев Г.Р. Строительство горизонтальных скважин. – М.: ЗАО «Издательство «Нефтяное хозяйство», 2007. – 688с.
37. Милосердова Л.В. Геология, поиск и разведка нефти и газа: Учебное пособие. – М.: МАКС Пресс, 2007. – 320 с.
38. Нефтегазовое дело: в 6 т.: учебное пособие / под ред. проф. А.М. Шаммазова. Том 3. Добыча нефти и газа. ЗейгманЮ.В. - СПб.: Недра, 2011. – 287 с.

Дополнительная литература:

1. Алексеев П.Д., Бараз В.И., Гридин В.И. и др. Охрана окружающей среды в нефтяной промышленности. – М.: Изд-во РГУ нефти и газа им. И.Губкина, 1994. – 474 с.
2. Баженова О.К., Бурлин Ю.К., Соколов Б.А. и др. Геология и геохимия нефти и газа. – М.: Изд-во МГУ, 2004. – 416 с.
3. Кудинов В.И., Савельев В.А., Богомольный Е.И., Шайхутдинов Р.Т., Тимеркаев М.М., Голубев Г.Р. Строительство горизонтальных скважин. – М.: ЗАО « Издательство «Нефтяное хозяйство», 2007, - 684 с.
4. Мори В., Созе Ж., Фурментро Д. и др. Механика горных пород применительно к проблемам разведки и добычи нефти. Пер. с англ. – М.: «Мир», 1994. – 416 с.
5. Нефтегазопромысловая геология и геологические основы разработки месторождений нефти и газа. Учебник для вузов.- М., Недра, 1985.
6. Стрижнев К.В. Ремонтно-изоляционные работы в скважинах: Теория и практика. СПб: «Недра», 2010. – 560 с.
7. Черных В.В. Подземное оборудование для добычи нефти и газа: Учебное пособие. – СПб, СПГГИ, 2005. – 186 с.

Периодические издания:

1. Журнал "Нефтяное хозяйство".
2. Журнал "Нефтегазовое дело".
3. Журнал "Бурение и нефть".
4. Журнал "Нефтегазовое обозрение".
5. Журнал "Нефть. Газ. Новации".

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. Библиотека Национального минерально-сырьевого университета «Горный» - www.spmi.ru/
2. Российская государственная библиотека - www.rsl.ru
3. Российская национальная библиотека - www.nlr.ru
4. Библиотека Академии наук - www.rasl.ru
5. Библиотека по естественным наукам РАН - www.benran.ru
6. Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ) - www.viniti.ru
7. Государственная публичная научно-техническая библиотека - www.gpntb.ru
8. Научная библиотека Санкт-Петербургского государственного университета - www.geology.pu.ru/library/
9. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU - www.elibrary.ru

Электронные образовательные ресурсы:

1. http://www.edu.ru/
2. http://ido.tsogu.ru/
3. http://www.gubkin.ru/
4. http://www.outp.ru/index.jsp
5. http://oilcraft.ru/
6. http://neft-i-gaz.ru/
7. http://www.ogbus.ru/

Приложение 1

Направление подготовки «Нефтегазовое дело» (программа магистратуры «Строительство нефтяных и газовых скважин в сложных горно-геологических условиях»)

Описание индивидуального достижения	Дополнительные баллы
Диплом с отличием	5
Публикация научной статьи в научных изданиях и материалах конференций: регионального уровня российского уровня международного уровня	 2 3 5
Статья в научных изданиях из перечня ВАК*	7
Сертификат участника конференции (очное участие с докладом), олимпиады: регионального уровня российского уровня международного уровня	 2 3 5
Дипломы, награды, почетные грамоты: регионального уровня российского уровня международного уровня*	 2 3 5
Патенты и изобретения*	7
Участие в проектах и грантах: в качестве руководителя* в качестве исполнителя	 5 3
Участие в международных программах и грантах*	5

Примечания:

1. Учитываются индивидуальные достижения абитуриентов за период 2011-2016 гг. Достижения прежних лет в случае их высокой значимости (обозначены *) принимаются комиссией к рассмотрению, и принимается решение об их внесении в протокол достижений абитуриента с обоснованием значимости, проводится их оценивание согласно шкале.
2. В случае наличия у абитуриента индивидуальных достижений одного уровня, индивидуальные достижения учитываются многократно. Индивидуальным достижением одного уровня признается индивидуальное достижение, указанное в одном пункте перечня. Общая сумма баллов по всем достижениям не должна превышать 10 баллов.

Директор Института
нефти и газа им. М.С. Гуцериева С.Б. Колесова