

**Министерство образования и науки Республики Татарстан
ГБОУ ВО «Альметьевский государственный нефтяной институт»**

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры РиЭНГМ

«__»_____20__г.

протокол №_____

И.о. зав. кафедрой РиЭНГМ

_____ Захарова Е.Ф.

**Программа вступительных испытаний в магистратуру
(по программам подготовки «Моделирование и управление разработкой
месторождений углеводородов», «Управление технологическими
процессами эксплуатации и ремонта скважин»)**

1. Виды и характер ремонтов скважин, критерии оценки. Назначение видов ремонта, классификация. Изменение структуры и значения ремонтов в процессе разработки месторождений. Критерии оценки качества ремонта.
2. Технологический цикл подземного ремонта и назначение каждого его этапа. Технологическое обеспечение подготовительных работ. Подготовительные работы для организации выполнения ремонта скважин. Монтажные работы, ПЗР.
3. Оборудование и механизмы для спускоподъемных операций и действующие нагрузки. Наземное и скважинное оборудование для обеспечения технологических операций.
4. Технологии ремонта с использованием непрерывной колонны гибких труб и их развитие.
5. Ремонтные операции без использования технологических колонн и их техническое обеспечение (канатные и кабельные методы ремонта).
6. Цель, технология и варианты глушения скважин. Категории опасности скважин при проведении ремонтных работ
7. Влияние жидкостей глушения на свойства коллектора. Состав и регулирование свойств жидкостей глушения.
8. Жидкости глушения, сохраняющие природные свойства пласта. Облагороженные жидкости глушения ТатНИНПИнефть. Технология комбинированного глушения. Технологии ремонта с применением технических средств без глушения. Обратные нефтяные эмульсии в качестве жидкостей глушения и их влияние на свойства коллектора.
9. Цель, назначение и последовательность выполнения промывок скважин. Виды промывок. Требования регламентов для обеспечения промывок ствола скважины.
10. Обследование и исследование скважин перед ремонтом. Виды работ по исследованию и обследованию.

11. Опрессовка эксплуатационных колонн избыточным давлением. Условия выполнения работ. Основные требования при опрессовке.
12. Опрессовка эксплуатационных колонн методом снижения уровня. Условия выполнения работ. Основные требования при опрессовке.
13. Шаблонирование эксплуатационных колонн. Виды применяемых шаблонов условия их применения. Спуск печатей, назначение и условия их применения Типы печатей.
14. Роль геофизических методов в изучении технического состояния скважины и пластов. Основные характеристики геофизических методов для определения технического состояния скважины и заколонной крепи.
15. Тампонажные работы при КРС. Материалы и реагенты. Цемент и цементные растворы. Способы цементирования. Методы контроля качества тампонажных работ.
16. Восстановление заколонной крепи. Нарращивание цементного кольца за колонной.
17. Современные тампонажные материалы условия их применения и эффективность данных работ. Свойства тампонажных цементов.
18. Аварийно - восстановительные работы в эксплуатационных колоннах. Характеристика аварий и причины их возникновения. Классификации.
19. Разрушение металла в скважине при капитальном ремонте. Способы и особенности разрушения. Фрезеры. Райберы.
20. Ремонт эксплуатационных колонн. Способы ремонта. Ликвидация негерметичности эксплуатационных колонн методом тампонирования.
21. Ликвидация негерметичности эксплуатационных колонн техническими средствами. Дефекты в колонне, основные причины их возникновения. Способы устранения нарушений.
22. Восстановление скважин бездействующего фонда строительством новых дополнительных стволов. Способы бурения новых стволов. Подготовительные работы.
23. Перфорация скважин, виды перфорации, влияние на крепь и приствольную зону. Прогрессивные методы вторичного вскрытия пластов перфорацией
24. Технологии снижения забойного давления. Современные способы снижения уровня жидкости в скважине. Комплекс оборудования для свабирования.
25. Современное оборудование вызова притока жидкости при проведении ремонтных работ на скважинах. Устройства для создания депрессии на пласт.
26. Типичные индикаторные линии при исследовании на СР и причины их искривления. Интерпретация результатов исследований.
27. Исследования скважин на неустановившихся режимах. Определение параметров пласта по КВД без учета притока (метод Минеева и Хорнера).
28. Расчет СКО карбонатных коллекторов (известняк).
29. Расчет СКО карбонатных коллекторов (доломит).
30. Факторы, влияющие на скорость реакции кислотного раствора с породой. Реагенты для приготовления кислотного раствора.

31. Особенности технологий с использованием кислотных ванн и простой кислотной обработки.
32. Технологический процесс НСКВ. Вязкость обратных эмульсий и их объем при НСКВ.
33. Термокислотные обработки и их расчет.
34. ГКО терригенных коллекторов и их расчет.
35. Системный подход к обработкам ПЗС. Основные принципы системной технологии. Выбор скважин для ОПЗ.
36. Напряженное состояние горных пород. Давление разрыва пород при ГРП. Технологии и способы проведения ГРП.
37. Требования к наполнителям и рабочим жидкостям технологического процесса ГРП в терригенных коллекторах.
38. ГРП в карбонатных коллекторах. Особенности КГРП и ГКРП
39. Основные характеристики ППД закачкой воды.
40. Источники водоснабжения систем ППД. Общие требования к качеству нагнетаемой воды.
41. Подготовка поверхностных вод для ППД.
42. Подготовка сточных вод для ППД.
43. Особенности использования подземных вод для ППД. Разновидности схем.
44. Задачи и преимущества применения горизонтальных технологий при разработке месторождений.
45. Основные правила при определении положения горизонтального ствола скважин в терригенных и карбонатных коллекторах.
46. Классификация и назначение методов повышения нефтеотдачи пластов.
47. Основные задачи и классификация методов контроля за РНМ. Геолого-промышленные методы и лабораторные исследования.
48. Основные задачи и способы регулирования РНМ. Классификация методов регулирования РНМ.
49. Объект разработки. Выделение объектов разработки.
50. Классификация и характеристика систем разработки и условия их применения. Примеры.
51. Виды пластовой энергии. Режимы работы пластов.
52. Показатели РНМ и их характеристика.
53. Показатели ввода месторождения в разработку.
54. Модели пластов и их типы.
55. КИН. Формула Крылова. Факторы, влияющие на КИН.
56. Свойства горных пород и пластовых флюидов
57. Уравнение материального баланса. Упругий запас пласта.
58. Виды заводнения и области их применения.
59. Основные этапы, порядок составления и основное содержание технологических проектов по разработке нефтяных месторождений.
60. Методики определения технологической эффективности методов увеличения нефтеотдачи пластов.
61. Вытеснение нефти из трещинно-поровых коллекторов.

62. Методика расчета технологических показателей разработки с использованием характеристик вытеснения.
63. Плотность сетки скважин. Стадии РНМ.
64. Рядная и площадные системы расположения скважин. Преимущества и недостатки.
- 65.. Характеристика условий эксплуатации различных типов скважин.
66. Классификация и типизация условий эксплуатации скважин в ПАО «Татнефть».
67. Состав и свойства добываемой нефти различных продуктивных горизонтов ПАО «Татнефть».
68. Классификация скважин и типизация условий эксплуатации скважин по промысловым данным.
69. Общая характеристика способов добычи нефти. Перспективы развития.
70. Общая схема ШСНУ, ее элементы и их назначение.
71. Подача штангового насоса и коэффициент подачи.
72. Нагрузки, действующие на штанги и их влияние на ход плунжера.
73. Режимы работы скважинной штанговой насосной установки. Фактор динамичности.
74. Оборудование штанговых насосных скважин. Насосные штанги.
75. Выбор типа штангового насоса. Выбор колонны НКТ.
76. Основные типы штанговых насосов по стандарту АНИ.
77. Выбор диаметра штангового скважинного насоса.
78. Оборудование штанговых насосных скважин. Станки - качалки. Цепной привод.
79. Проектирование ШСНУ. Принципы уравнивания СК.
80. Выбор конструкции штанговой колонны. Основы расчёта штанговой колонны.
81. Исследование скважин, оборудованных ШСНУ, динамометрированием. Теоретические и практические динамограммы.
82. Характеристика факторов, снижающих подачу ШСН. Постоянные и переменные факторы, влияющие на коэффициент подачи.
83. Борьба с вредным влиянием газа на работу штангового глубинного насоса.
84. Борьба с вредным влиянием песка при работе штанговых глубинных насосов.
85. Особенности эксплуатации скважин, оборудованных ШСНУ, при откачке высоковязкой жидкости.
86. Газлифтная эксплуатация скважин. Общие принципы газлифтной эксплуатации. Преимущества. Недостатки.
87. Эксплуатация скважин погружными центробежными электронасосами. Общая схема установки, ее элементы и их назначение.
88. Характеристики ПЭЦН. Напорная характеристика скважины.
89. Согласование напорной характеристики скважины с характеристикой ЭЦН. Подбор оборудования для эксплуатации конкретных скважин.
90. Влияние вязкости жидкости и газа на рабочие характеристики ПЦЭН.

91. Эксплуатация фонтанных скважин. Виды фонтанирования.
92. Артезианское фонтанирование.
93. Винтовые насосы для добычи нефти. Назначение и принцип действия. Подача винтового насоса.
94. Проблемы эксплуатации различных видов винтовых насосных установок. Преимущества и недостатки.
95. Преимущества и область применения винтовых насосов.
96. Погружные винтовые насосы. Принцип действия.
97. Преимущества погружных винтовых насосов. Область применения. Перспективы развития.
98. Винтовые штанговые насосы. Принцип действия.
99. Преимущества винтовых штанговых насосов. Перспективы развития.
100. Виды винтовых насосных установок. Преимущества и недостатки.
101. Основные методы анализа нефтепромысловой информации.
102. Эксплуатация скважин в осложнённых условиях.
103. Надежность функционирования нефтегазодобывающих систем. Анализ отказов. МРП.
104. Основные элементы систем нефтегазосбора и их технологические функции. Требования к промышленным системам нефтегазосбора и подготовки.
105. Принципиальные совмещенные схемы подготовки сернистых и девонских нефтей.
106. Требования к качеству товарной нефти в соответствии с ГОСТ 51868-2002.
107. Классификация промышленных трубопроводов. Основные формулы для гидравлического расчета трубопроводов, транспортирующих однофазную жидкость.
108. Расчет сложного трубопровода, имеющего постоянный диаметр, со сосредоточенными отборами нефти.
109. Структурные формы движения газожидкостных смесей.
110. Расчет трубопроводов при неизотермическом движении жидкостей
111. Основные элементы конструкции сепараторов. Конструкции отечественных промышленных сепараторов.
112. Методы очистки газа попутного газа в промышленных условиях.
113. Сепарация обводненных нефтей и трехфазные сепараторы.
114. Стабилизация нефти методами горячей сепарации и ректификации.
115. Основные методы сокращения потерь углеводородов в атмосферу.
116. Характеристика системы УЛФ. Принципиальная схема обвязки установки УЛФ. Регулирующие устройства системы УЛФ.
117. Условия образования нефтяных эмульсий. Основные свойства нефтяных эмульсий.
118. Состав природных стабилизаторов. Причины увеличения устойчивости эмульсий.
119. Методы разрушения нефтяных эмульсий.

120. Классификация деэмульгаторов и их физико-химические свойства. Ассортимент деэмульгаторов, применяемых в ПАО «Татнефть»
121. Основные технологические требования, предъявляемые к деэмульгаторам.
122. Основные факторы повышения устойчивости водонефтяных эмульсий. Разрушение эмульсий повышенной стойкости (промежуточные слои и ловушечные нефти).
123. Методы очистки нефти от сероводорода.
124. Принципы обессоливания нефти. Обессоливание нефти по схеме «смешения» и «замещения».
125. Установки комплексной подготовки нефти (УКПН).

**Перечень учебной литературы, необходимой для подготовки к
вступительным испытаниям в магистратуру**

(по программам подготовки **«Моделирование и управление разработкой месторождений углеводородов», «Управление технологическими процессами эксплуатации и ремонта скважин»**)

1. Тахаутдинов Ш.Ф., Сливченко А.Ф., Залытов М.Ш. Технология капитального ремонта нефтяных и газовых скважин. Учебное пособие для бакалавров направления 131000 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения. М.: Изд-во «НЕФТЯНОЕ ХОЗЯЙСТВО», 2015. – 400 с.
2. Басарыгин Ю.М., Будников В.Ф., Булатов А.И. Теория и практика предупреждения осложнений и ремонта скважин при их строительстве и эксплуатации. Том 1-5. Москва, Недра – 2003.
3. Мищенко И.Т. Скважинная добыча нефти: Учебное пособие для вузов. – М.: М71 ФГУП Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. Губкина, 2003. – 816 с.
4. Хисамов Р.С. Эффективность выработки трудноизвлекаемых запасов нефти: Учебное пособие. – Казань: «Фэн» Академии Наук Республики Татарстан, 2013.–310 с
5. Мищенко И.Т. Скважинная добыча нефти: Учебное пособие для вузов. – М.: М71 ФГУП Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. Губкина, 2003. – 816 с.
6. Щуров В.И. Технология и техника добычи нефти: Учебник для вузов, 2-е изд. – М.: ООО ТИД «Альянс», 2005. – 510 с.
7. Ибатуллин Р.Р. «Технологические процессы разработки нефтяных месторождений» М., ОАО «ВНИИОЭНГ», 304с – 2011.
8. Валовский В.М. Винтовые насосы для добычи нефти: учебное пособие / В.М. Валовский. – М.: Изд-во «Нефтяное хозяйство», 2012. – 248 с.
9. Дунюшкин И.И. Сбор и подготовка скважинной продукции нефтяных месторождений. Москва, РГУ им.И.М.Губкина.2006 – 320 с.
- 10.Тронов В.П. Системы нефтегазосбора и гидродинамика основных технологических процессов. - Казань, ФЭН. 2003- 512 с.