



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВПО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВПО «СамГТУ»

д.т.н., профессор

И. В. БЫКОВ

« _____ » _____ г.



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

в магистратуру СамГТУ

по направлению 21.04.01 Нефтегазовое дело

магистерская программа

Строительство наклонно направленных и горизонтальных скважин

Самара 2015

Программа вступительного экзамена в магистратуру по направлению 131000 - «Нефтегазовое дело» разработана на основании Федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования бакалавриата в соответствии с рабочими программами дисциплин: «Заканчивание скважин», «Осложнения и аварии при бурении», «Технология бурения нефтяных и газовых скважин», «Реконструкция и восстановление скважин», «Крепление нефтяных и газовых скважин» для бакалавров и утверждена на заседании кафедры «Бурение нефтяных и газовых скважин» (протокол №6 от 17.02.2015 г.).

Методические указания к программе вступительного экзамена в магистратуру

Основной целью вступительного экзамена в магистратуру является выявление следующих компетенций:

- знания о процессах и технологиях строительства нефтяных и газовых скважин;

- знания о методах проектирования и расчёта траекторий скважин и ориентированных КНБК, необходимых для решения конкретных технологических задач успешной и оптимальной проводки горизонтальных и наклонно направленных скважин на всех типах месторождений нефти и газа;

- умение составлять планы реализации технологического регламента при строительстве скважин;

- знания о технической документации, необходимой при строительстве нефтяных и газовых скважин;

- умение излагать аргументированно, логично, доказательства необходимости использования технических средств для измерения основных параметров технологических процессов основного и вспомогательного бурового оборудования, и их комплектации;

- знания об интерпретации данных геофизических исследований скважин, в т.ч. на основе беспроводных каналов связи и рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения проектирования и строительства наклонно горизонтальных скважин, вопросами безопасности и защиты окружающей среды.

Содержание и структура вступительного экзамена

На вступительном экзамене соискатель должен продемонстрировать основные компетенции, сформированные в результате освоения дисциплин: «Бурение наклонно-направленных и горизонтальных скважин», «Заканчивание скважин», «Осложнения и аварии при бурении», «Технология бурения нефтяных и газовых скважин», «Реконструкция и восстановление скважин», «Крепление нефтяных и газовых скважин» и смежных с ними дисциплин в высшем учебном заведении по программам бакалавриата.

Поступающий в магистратуру должен знать **общие принципы:**

- геологических разрезов и литологического состава горных пород нефтяных и газовых месторождений, основ нефтегазопромышленного дела;

- работы со справочной и научно-технической литературой, пользоваться периодическими изданиями, применять статистические и математические методы обработки информации в нефтегазовом деле;

- обращения с лабораторным оборудованием, выполнение исследований и опытов по заданной методике.

основные методы:

- методологии планирования;
- современного программного обеспечения, используемого при проектировании строительства нефтяных и газовых скважин;
- навыков управления технологическим оборудованием с использованием автоматизированных рабочих мест;
- современной методологии проектирования и проектного менеджмента;
- оценки экономических последствий инженерных и организационных решений.
- проектирования и расчёта траекторий скважин и ориентированных КНБК, необходимых для решения конкретных технологических задач успешной и оптимальной проводки горизонтальных и наклонно направленных скважин на всех типах месторождений нефти и газа.

основные этапы:

- выбора и проектирования профилей для различных горно-геологических условий;
- изучения механизмов и процессов искривления ствола при бурении наклонно направленных и горизонтальных скважин;
- контроля нефтегазового оборудования;
- выбора промывочных жидкостей для бурения скважин;
- очистки ствола скважины и методы их совершенствование
- геодезических исследований при разработке месторождений нефти и газа горизонтальными и разветвленно-горизонтальными скважинами;
- корректировки профиля ствола скважины с целью изменения зенитного угла и азимута
- выбора и обоснования режимных параметров при наклонном и горизонтальном бурении.
- модернизации и развития технологии строительства многозабойных скважин;
- состояния и перспектив разработки нефтяных и газовых месторождений горизонтальными скважинами;
- бурового супервайзинга.

Структура экзамена

Письменные ответы на три вопроса из экзаменационного билета. Выполнение тестового задания. Индивидуальная беседа с экзаменаторами (членами экзаменационной комиссии) по вопросам, связанным с планируемым направлением научно - исследовательской работы.

Раздел 1. Назначение и область применения наклонно направленных и горизонтальных скважин.

Геологические условия и особенности вскрытия продуктивных пластов горизонтальном участке наклонно направленных скважин. История развития технологии строительства и проектирования наклонно направленных и горизонтальных скважин. Обоснованность применения наклонно направленных и горизонтальных скважин при разработке нефтяных и газовых месторождений.

Обзор состояния техники и технологии строительства наклонно направленных и горизонтальных скважин.

Раздел 2. Оперативное управление проводкой направленной скважины.

Геодезическая составляющая при разработке месторождений нефти и газа горизонтальными и разветвленно-горизонтальными скважинами. Обоснованность выбора и привязка к единой нефтяной карте. Контроль за текущим положением забоя скважины. Единичные выборочные измерения и измерения в процессе бурения. Корректировка профиля ствола скважины с целью изменения зенитного угла и азимута. Телеметрические системы, применяющиеся в бурения. Существующие каналы передачи информации с забоя скважины на поверхность. Каротаж в процессе бурения. Геонавигация.

Геолого-технологические исследования наклонно направленных и горизонтальных скважин.

Раздел 3. Оборудование для подземного (текущего) и капитального ремонта скважин.

Классификация работ при текущем ремонте скважин и капитальном ремонте скважин. Показатели, характеризующие эффективность ремонтных работ. Оборудование, применяемое при ремонтных работах в скважинах (наземные сооружения, агрегаты, оборудование и инструмент). Подготовка скважин к текущему ремонту. Глушение скважин. Ремонт фонтанных скважин. Ремонт газлифтных скважин.

Раздел 4. Классификация тампонажных материалов.

Стандарты на тампонажные цементы. Основные свойства тампонажных цементов, растворов и камня, способы их определения. Факторы, влияющие на свойства тампонажных растворов и камня, способы их регулирования. Буферные и продавочные жидкости.

Раздел 5. Способы цементирования и условия их применения.

Факторы, влияющие на качество цементирования. Принципы выбора способа цементирования и состава тампонажного цемента. Цементировочное оборудование и его назначение. Принципы расчёта цементирования. Проверка качества

цементирования. Охрана труда и окружающей среды при креплении и цементировании скважин.

Раздел 6. Конструкция скважин

Обзор состояния заканчивания скважин, обзор и классификации основных разделов, указывается место дисциплины в учебном плане. Факторы, определяющие конструкцию скважины. Элементы конструкции скважины. Исходные данные для проектирования конструкции скважины. Принципы проектирования конструкции скважины и выбор оптимального варианта. Специфика проектирования конструкций газоконденсатных скважин.

Раздел 7. Методы вскрытия пластов

Влияние различных факторов на проницаемость призабойной зоны. Отрицательные явления, проявляющиеся при вскрытии продуктивных горизонтов. Улучшение свойств промывочных жидкостей на водной основе.

Применение в качестве промывочных агентов – воздуха, газа, местной циркуляции. Конструкция и назначение фильтров.

Раздел 8. Виды нарушения деформационной устойчивости стенок скважины.

Осыпи и обвалы горных пород. Растворение хемогенных пород. Ползучесть горных пород. Отрицательные последствия неустойчивости горных пород. Влияние горно-геологических условий на устойчивость горных пород с буровыми растворами.

Раздел 9. Управление скважиной при ГНВП

Признаки приближающегося изменения баланса давлений. Деление признаков проявления скважины на группы. Каротаж во время бурения. Лист глушения скважины и формулы для расчёта. Заполнения листа глушения. Динамические потери (сопротивления) давления в системе.

Раздел 10. Современные способы бурения. Понятие о способе бурения

Ударное бурение. Вращательное бурение. Схема установки для бурения глубоких скважин. Режим бурения и показатели работы долот. Осевая нагрузка. Частота вращения. Промывка скважины. Влияние состава и свойств промывочной

жидкости на эффективность работы долота. Влияние параметров режима бурения на работу долот. Подбор гаммы долот на основании режима бурения.

Раздел II. Бурение наклонно-направленных скважин. Искривление скважины в заданном направлении

Цель бурения наклонно-направленных скважин и их назначение. Типы профилей наклонно-направленных скважин. Отклонители при бурении наклонных скважин с помощью забойных двигателей и для роторного бурения. Способы ориентирования отклонителя в заданном направлении. Виды компоновок низа бурильной колонны для стабилизации зенитного и азимутального углов. Требования и технология бурения вертикального, искривленного и наклонно - прямолинейного интервалов наклонно-направленной скважины.

Рекомендуемый библиографический список литературы

Основная

1. *Калинин А.Г., Кульчицкий В.В.* Естественное и искусственное искривление скважин /– Ижевск:, 2006. – 640 с.
2. *Булатов А.И., Проселков Ю.М.*, Бурение горизонтальных скважин. Справочное пособие. – Советская Кубань, 2008. -424 с.
3. *Калинин А.Г., Ганджумян Р.А., Мессер А.Г.* Справочник инженера-технолога по бурению глубоких скважин/Под ред. проф. А.Г. Калинина. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2005. – 808 с.: ил.

Дополнительная литература

4. *Алиев З.С.*, Технология применения горизонтальных скважин. – 2006. –: Недра.
5. *Ганджумян Р.А., Калинин А.Г., Никитин Б.А.* Инженерные расчеты при бурении глубоких скважин. – М.: Недра, 2000.
6. *Демухов В.И.* Средства измерения параметров бурения скважин. – М.: Недра, 1990.
7. *Алиев З.С.* Обоснование и выбор оптимальной конструкции горизонтальной газовой скважины. – М.: Недра, 2001.
8. *Кульчицкий В.В., Григашкин Г.А., Ларионов А.С., Щebetов А.В.* Геонавигация скважин. – М.: Макс Пресс, 2008.
9. *Морозов Ю.Т.* Направленное бурение скважин. – Санкт-Петербург, 2006.
10. Бурение наклонно направленных и горизонтальных скважин на суше и на море: учеб. пособ./ *А.И. Архитов, С.В. Воробьев, И.В. Доровских, В.В. Живаева, В.В. Кульчицкий, О.А. Печенева*. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2010. – 120 с.: ил.
11. Бурение нефтяных и газовых скважин: учеб. пособ./ *Л.В. Ермолаева, В.В. Живаева, С.С. Калитовский*. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2008. – 80 с.: ил.

12. Установка станции ГТИ и монтаж датчиков на буровой: метод. указ./И.В. Доровских, В.В. Живаева, С.В. Воробьев. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2010. – 24 с.: ил.

13. Метрологическое обеспечение и алгоритмы расчета технологических параметров станции ГТИ: метод. указ./ Сост. И.В. Доровских, В.В. Живаева, С.В. Воробьев. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2010. – 22 с.: ил.

14. Построение и интерпретация технологических параметров процесса бурения: метод. указ. / Сост. И.В. Доровских, В.В. Живаева, С.В. Воробьев. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2010. – 21 с.: ил.

15. Построение проектного и фактического профилей скважины: метод. указ./ Сост. И.В. Доровских, В.В. Живаева, С.В. Воробьев. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2010. – 50 с.: ил.