

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
«УГТУ»



СОГЛАСОВАНО
И. о. проректора по УРиМП
И. И. Лебедев

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В МАГИСТРАТУРУ

Направление подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело

Программа подготовки Капитальный ремонт скважин

Форма обучения: очная и очно-заочная

Ухта 2023

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 21.04.01 – Нефтегазовое дело, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 97 от 09.02.2018

1. Цели и задачи вступительного экзамена

Вступительный экзамен предназначен для определения практической и теоретической подготовленности бакалавра и проводится с целью определения соответствия знаний, умений и навыков студентов требованиям обучения в магистратуре по направлению 21.04.01 Нефтегазовое дело.

2. Содержание вступительного экзамена

В основу программы Вступительного экзамена положены квалификационные требования, предъявляемые бакалаврам направления 21.03.01 Нефтегазовое дело.

Рекомендуемые вопросы для вступительных экзаменов по направлению 21.04.01 Нефтегазовое дело, программа подготовки «Капитальный ремонт скважин»

1. Бурение нефтяных и газовых скважин

- 1.1 Понятие конструкции скважины. Основные принципы выбора конструкции.
- 1.2. Понятие зон с несовместимыми условиями бурения. Графическое представление конструкции скважины
- 1.3. Техничко-экономические показатели бурения.
- 1.4. Буровые растворы. Основные типы буровых растворов.
- 1.5. Назначение химической обработки. Основные классы химических реагентов.
- 1.6. Основные требования к составу и свойствам буровых растворов. Выбор состава бурового раствора с учетом конкретных геологических условий.
- 1.7. Выбор буровых растворов для вскрытия продуктивных пластов, солевых отложений, глинистых пород, ММП.
- 1.8. Выбор плотности бурового раствора для предупреждения проявлений и сохранения устойчивости стенок скважины.
- 1.9. Влияние состава и свойств буровых растворов на показатели работы долот, вынос шлама на поверхность, вероятность осложнений и аварийных ситуаций.
- 1.10. Использование основных механических свойств горных пород при выборе технических решений при проектировании строительства скважины.
- 1.11. Назначение и конструкции устройств, входящих в состав низа бурильной колонны.

1.12. Условия работы бурильной колонны при разных способах бурения. Минимально допустимые коэффициенты запаса на статическую прочность для: роторного, роторно-турбинного способов бурения и при отборе керна, а также на выносливость для различных способов бурения.

1.13. Минимально допустимые коэффициенты запаса прочности на внутреннее и наружное избыточное давление, на смятие в клиновом захвате.

1.14. Методика подбора марки стали (предела текучести σ_m) для секции бурильных труб.

1.15. Принципы выбора типа буровой установки для бурения скважины.

1.16. Основные требования к проектным решениям по строительству скважин «Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности», в том числе по проектированию буровых растворов, включая вскрытие пластов, содержащих сероводород.

2. Крепление скважин

2.1. Цели и способы крепления скважин. Конструкция обсадной колонны.

2.2. Условия работы обсадной колонны в скважине и принцип ее конструирования.

2.3. Критерии выбора минимально допустимой глубины спуска обсадной колонны по представленному графику совмещенных давлений перед вскрытием продуктивного пласта.

2.4. Тампонажные материалы. Портландцементы. Классификация портландцементов. Основные положения ГОСТ 1581-96.

2.5. Влияние температуры, водоцементного отношения и химической обработки на прочность цементного камня.

2.6. Прочность (нормативная) тампонажного камня при изгибе по истечении времени ожидания затвердевания тампонажного раствора в зависимости от плотности.

2.7. Химическая обработка тампонажных жидкостей. Методы расчета расхода материалов в тампонажных жидкостях.

2.8. Методика определения высоты подъема тампонажного раствора в стволе ствола скважины в зависимости от вида пластового флюида: над кровлей продуктивных горизонтов; за устройством ступенчатого цементирования; за узлом соединения секций обсадных колонн; за башмаком предыдущей обсадной колонны

2.9. Методика определения пластового давления для случая, если в закрытой скважине находится нефть, газ, вода и известно избыточное давление.

2.10. Методика определения избыточного давления на устье скважины при вскрытии нефтяного или газового пласта.

2.11. Основные требования к проектным решениям по креплению скважин «Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности»

2.12. Противовыбросовое оборудование. Методика выбора противовыбросового оборудования для конкретных условий строительства скважины.

3. Разработка нефтяных и газовых месторождений

3.1. Источники пластовой энергии. Понятие о системе разработки.

3.2. Основные режимы разработки нефтяных и газовых месторождений.

3.3. Показатели разработки нефтяных и газовых месторождений, их динамика. КИН и КИГ.

3.4. Сетка размещения нагнетательных и добывающих скважин по площади нефтегазоносности.

3.5. Анализ, контроль и регулирование процесса разработки.

3.6. Вскрытие продуктивных пластов. Вторичное вскрытие, техника и технология.

3.7. Конструкции забоев скважины, гидродинамическое совершенство.

3.8. Гидродинамические исследования скважин.

3.9. Движение газожидкостных смесей в скважинах. Основные закономерности.

3.10. Характеристика способов эксплуатации нефтяных и газовых скважин.

3.11. Кислотные обработки, виды СКО и технология их проведения.

3.12. Гидравлический разрыв пласта. Современная технология проведения ГРП.

3.13. Тепловые методы воздействия, виды и условия применения.

4. Основы капитального ремонта скважин

4.1. Подземное оборудование эксплуатируемых скважин.

4.2. Оборудование для капитального ремонта скважин.

4.3. Ремонт и герметизация устья скважин.

4.4. Перекрытие и устранение дефектов в обсадной колонне.

4.5. Расчет допустимой глубины опорожнения колонны.

4.6. Ремонтно-изоляционные работы в скважине.

4.7. Основные расчеты при ремонтном цементировании.

4.8. Особенности технологии зарезки и бурения бокового ствола.

4.9. Буровые растворы для бурения боковых стволов и вскрытия продуктивных пластов.

4.10. Техника и технология глушения скважин.

4.11. Оборудование для глушения скважин при капитальном ремонте.

4.12. Жидкости для глушения скважин.

4.13. Проектирование оптимальной конструкции насосно-компрессорных труб.

3. Рекомендуемая литература

1. Бабаян, Э.В. Буровые технологии. – Краснодар: Совет. Кубань, 2009. – 896 с.
2. Близнюков, В. Ю. и др. Профили наклонных и горизонтальных скважин и компоновки низа бурильной колонны для их реализации: Учебное пособие. – Ухта: УГТУ, 2015. – 100 с.
3. Калинин А.Г. и др. Бурение наклонных и горизонтальных скважин. - М. Недра, 2012. – 348 с.
4. Каменских С. В. и др. Осложнения и аварии при бурении скважин: Учебное пособие. – Ухта: УГТУ, 2015. – 231 с.
5. Овчинников, В.П. [и др.]. Справочник бурового мастера. В 2-х т. – М. :Недра, 2006. – 608 с.
6. Подгорнов, В.М. Заканчивание скважин: Учебник: В 2 ч. – М.: Недра, 2008.
7. Сердюк Н. И. и др. Бурение скважин различного назначения: Учебное пособие. М.: РГГУ, 2007. – 624 с.
8. Технология бурения нефтяных и газовых скважин: В 5 т.: Учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 21.03.01 "Нефтегазовое дело". /Под общей редакцией В. П. Овчинникова. - Тюмень : Изд-во ТИУ, 2017. – 574 с. :
9. Уляшева Н.М. Технология буровых жидкостей: Учебное пособие. – Ухта: УГТУ, 2008. – 140 с.
10. Уляшева Н. М. и др. Физико-химические методы борьбы с осложнениями: Учебное пособие. – Ухта: УГТУ, 2015.
11. Тагиров, К.М. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Нефтегазовое дело" / К. М. Тагиров. - М. : Академия, 2012. - 336 с.
12. Техника и технология добычи и подготовки нефти и газа : Учеб-ник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 130602 направления подготовки специалистов 130600, по представлению Ученого совета ГОУ ВПО УГТУ. Т. 1 : / И. Ю. Быков [и др.] ; Под общей редакцией В.Н. Ивановского. - М. : Энерджи Пресс, 2013. - 456 с.
13. Справочное руководство по проектированию разработки и экс-плуатации нефтяных месторождений. Добыча нефти / В. Н. Ва-силевский [и др.]; Под редакцией Ш. К. Гиматудинова. - 2-е изд., стер., перепеч. с изд. 1983 г. - Москва : Альянс, 2005. - 455 с.
14. Фомин, А.С. Технологические основы обслуживания и ремонта скважин: Учеб. пособие / А.С. Фомин, В.В. Дуркин. - Ухта: Изд-во УГТУ, 2010. - 135 с.
15. Гасумов, Р. А. Техника и технология ремонта скважин, Т. 1, 2013. - 360 с.
16. Гасумов, Р. А. Техника и технология ремонта скважин. Т. 2 , 2013. - 267 с.

4. Критерии оценки

Экзаменационная работа состоит из 10 заданий.

Выполненная экзаменационная работа оценивается по сто (100) балльной шкале. Задания оцениваются от 0 до 10 баллов в зависимости от полноты и правильности ответа.

Минимальный положительный балл, подтверждающий успешное прохождение вступительного испытания составляет 50 баллов.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»

СОГЛАСОВАНО



И. о. проректора по УРиМП
И. И. Лебедев

**Вступительный экзамен для поступающих в магистратуру по
направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело
(«Капитальный ремонт скважин»)**

Кодификатор

элементов содержания контрольно-измерительных материалов и требований к уровню подготовки абитуриентов для проведения в 2023 году вступительного экзамена в магистратуру по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, программе «Капитальный ремонт скважин»

Подготовлен кафедрой Бурения ФГБОУ ВО

«Ухтинский государственный технический университет»

Кодификатор
элементов содержания контрольно-измерительных материалов и требований к уровню подготовки бакалавров для проведения вступительного экзамена в магистратуру по направлению 21.04.01 Нефтегазовое дело в Ухтинский государственный технический университет
в 2023 году

Кодификатор элементов содержания контрольно-измерительных материалов и требований к уровню подготовки бакалавров для проведения вступительного экзамена в магистратуру по направлению 21.04.01 Нефтегазовое дело в Ухтинский государственный технический университет является одним из документов, определяющих структуру и содержание контрольных измерительных материалов (КИМ). Он составлен на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 21.03.01 Нефтегазовое дело.

Раздел 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на вступительном экзамене в магистратуру по направлению 21.04.01 Нефтегазовое дело, программе «Технология буровых растворов»

В первом столбце указан код раздела, которому соответствуют крупные блоки содержания. Во втором столбце приведен код элемента содержания, для которого создаются проверочные задания. Крупные блоки содержания разбиты на более мелкие элементы.

Код раздела	Код контрольного элемента	Элементы содержания проверяемые заданиями КИМ
1		Бурение нефтяных и газовых скважин
01		ПОНЯТИЕ О КОНСТРУКЦИИ СКВАЖИНЫ, ПОРОДОРАЗРУШАЮЩИЙ ИНСТРУМЕНТ
	01.1	Определение конструкции скважины на основании графиков совмещенных давлений и эквивалентов трайентов давлений.
	01.2	Классификация ПРи, код записи износа долот
02		РАСЧЕТ БУРЯЛЬНОЙ КОЛОННЫ, КНБК

02.1	Бурильные трубы и их классификация
02.2	Определение нормальных и касательных напряжений. Определение запасов прочности и выносливости
02.3	Гидравлическая программа, понятие о дифференциальном давлении, эквивалентной плотности
03	БУРОВЫЕ ПРОМЫСЛОВЫЕ ЖИДКОСТИ
03.1	Технологические свойства буровых растворов
03.2	Составы буровых растворов. Химические реагенты и материалы
03.3	Приготовление, очистка и обработка буровых растворов
2	Крепление скважин
01	ОБСАДНЫЕ ТРУБЫ, ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ОБВЯЗКИ УСТЯ, ТАМПОНАЖНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
01.1	Классификация обсадных труб, ПВО, колонные головки
01.2	Классификация тампонажных цементов
02	ЦЕМЕНТИРОВАНИЕ ОБСАДНЫХ КОЛОНН
02.1	Требования ГОСТ предъявляемые к тампонажным цементам и цементному камню
02.2	Технология цементирования обсадных колонн
3	Разработка нефтяных и газовых месторождений
01	РАЗРАБОТКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА
01.1	Режимы разработки нефтяных и газовых месторождений
01.2	Стадии разработки месторождений
01.3	Контроль и регулирование разработки месторождений
02	ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН
02.1	Освоение скважин
02.2	Способы эксплуатации нефтяных и газовых скважин
02.3	Технология и техника воздействия на призабойную зону пласта
4	Основы капитального ремонта скважин
01	ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О КАПИТАЛЬНОМ РЕМОНТЕ СКВАЖИНЫ
01.1	Общий характер работ при капитальном ремонте скважин
01.2	Оборудование для капитального ремонта скважины
02	РЕМОНТНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ
02.1	Ремонт и герметизация устья скважины
02.2	Ремонтное цементирование
02.3	Глушение скважины

Раздел 2. Перечень требований к уровню подготовки бакалавров, проверяемому на вступительном экзамене в магистратуру по направлению 21.04.01 Нефтегазовое дело в ФГБОУ ВО Ухтинский государственный технический университет

В этом разделе представлен перечень требований к уровню подготовки бакалавра.

1	Код требования	Требования к проверяемому уровню подготовки
1		Знать категории скважин, цели их бурения и назначение, конструкции, современные технические средства, буровое оборудование, бурильный инструмент;
2		Знать принципы проектирования конструкции скважин, выбора типов и параметров тампонажных материалов, оснастки обсадных колонн, выбор промысловой жидкости для вскрытия продуктивного пласта.
3		Знать принципы проектирования разработки нефтяных и газовых скважин, структуру и содержание проектных документов, последовательность и назначение основных этапов по выводу скважины в эксплуатацию; последовательное соединение основных узлов скважинного оборудования нефтяных и газовых скважин, его назначение и функционирование
4		Знать назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования
5		Уметь проектировать технологические операции в технической части проекта на строительство нефтяных и газовых скважин
6		Уметь оптимизировать плотность тампонажного раствора, параметры режимов цементирования и обсадных колонн, выбирать схему обвязки ПВО
7		Уметь решать стандартные задачи по определению дебита скважины и гидростатического давления; самостоятельно выбрать методику обработки результатов эксперимента; самостоятельно проводить необходимые вычисления по результатам эксперимента
8		Уметь организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски
9		Владеть методиками и инструментальными документами, действующими в нефтегазовой отрасли;
10		Владеть технологическим и методическим обеспечением по креплению скважин обсадными колоннами с последующим

	<p>Цементированием, средствами вычислительной техники, методами обработки промысловой информации.</p>
11	<p>Владеть: методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, использованию современных информационных технологий и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации</p>
12	<p>Уметь использовать программное обеспечение для выполнения технологических расчетов, навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования</p>