

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПРОГРАММА

**подготовки к вступительному испытанию по дисциплине
«Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти и газа»
поступающих на образовательную программу магистратуры
21.04.01.03 «Управление разработкой месторождений нефти и газа»**

Руководитель программы, Е.В.Безверхая



Красноярск

Цель вступительного испытания:

Оценка уровня профессиональных знаний и компетенций абитуриентов в области нефтегазового дела и управленческих дисциплин, необходимых для успешного освоения программы магистратуры.

Структура и содержание экзамена:

Абитуриенту предлагается

- а) Ответить на 2 теоретических вопроса (по одному из каждого блока).
 - б) Решить практическую задачу (кейс) (предложить решение/ряд решений на основополагающем уровне, без численной проработки вопроса, но с оценкой положительных и отрицательных сторон предлагаемого решения, рисков) по управлению разработкой месторождений или оценке эффективности проекта.
-

Экзамен базируется на нескольких темах, представленных ниже.

Тема 1. Геология и разработка месторождений

- Классификация нефтяных и газовых месторождений.
- Этапы разработки месторождений.
- Методы подсчета запасов углеводородов.
- Системы разработки: выбор, проектирование, оптимизация.

Тема 2. Технологии бурения и эксплуатации скважин

- Виды бурения, конструкции скважин.
- Методы эксплуатации: фонтанный, газлифтный, механизированный.
- Осложнения при бурении и эксплуатации, способы их предотвращения.

Тема 3. Оборудование и технологии добычи

- Оборудование для добычи, сбора и подготовки нефти и газа.
- Технологии повышения нефтеотдачи пластов (ГРП, заводнение, химические методы).
- Системы контроля и автоматизации технологических процессов.

Тема 4. Охрана труда, промышленная и экологическая безопасность

- Нормативная база в области промышленной безопасности.
 - Управление рисками на нефтегазовых объектах.
 - Экологические аспекты разработки месторождений.
-

Примеры вопросов для подготовки абитуриентов

1. Роль топливно-энергетического комплекса в развитии народного хозяйства
2. Фазовые изменения углеводородных систем.
3. Установившиеся фильтрационные течения. Простейшие виды потенциального одномерного потока: прямолинейно-параллельный, плоско-радиальный, радиально-сферический.
4. Приток жидкости и газа к гидродинамически несовершенным скважинам.
5. Двухфазная фильтрация жидкостей и газа. Фазовые проницаемости.
6. Методы решения задач нестационарной фильтрации.
7. Распределение давления и температуры газа в газовых скважинах.
8. Исследование скважин на неустановившихся режимах фильтрации, способы их обработки и определение параметров пласта по кривым восстановления давления.
9. Технология проведения исследований
10. Коэффициент подачи ШСНУ и факторы его определяющие.
11. Схема установки ЭЦН и принцип действия. Типоразмеры оборудования установок ПЦЭН.
12. Характеристики ПЦЭН и влияние различных факторов на работу насосов.
13. Выбор режима работы и оборудования установок ПЦЭН.

14. Винтовые и диафрагменные насосные установки. (УЭВН и УЭДН). Принцип действия.
15. Схемы обустройства скважин при использовании УЭВН и УЭДН. Основные технические параметры установок.

Критерии оценки:

1. **Глубина и системность знаний** (0–20 баллов).
2. **Аналитическое мышление и умение строить аргументацию** (0–20 баллов).
3. **Владение профессиональной терминологией и современными трендами отрасли** (0–10 баллов).

Максимальный балл: 50 баллов.

Пример кейса для вступительного испытания

Кейс 1: «Выбор системы разработки для сложного месторождения»

Ситуация: Открыто новое нефтяное месторождение в Восточной Сибири. Характеристики: низкопроницаемый коллектор, высокая вязкость нефти, удаленность от инфраструктуры.

Данные: Предоставлены карты пластов, результаты разведочного бурения, экономические лимиты.

Задание для абитуриента: Предложите обоснованную систему разработки (например, горизонтальные скважины с МГРП, заводнение) и оцените ключевые технологические и экономические риски вашего выбора.

Критерии оценки кейса:

1. **Структурированность ответа:** Логичность изложения, выделение проблемы, анализа, решения и рекомендаций.
2. **Глубина анализа:** Использование профессиональных знаний для интерпретации данных.
3. **Комплексность подхода:** Учет технологических, экономических, управленческих и экологических аспектов.
4. **Практическая ориентированность:** Реалистичность и обоснованность предложенных решений.
5. **Иновационность:** Умение предложить нестандартный, но реализуемый подход.

Максимальный балл: 50 баллов.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины для подготовки абитуриентов

1. Основная литература

1. Мищенко И.Т. Скважинная добыча нефти: Учебное пособие для вузов. — М: ФГУП Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2003. — 816с.
2. Щуров В.И. Технология и техника добычи нефти: Учебник для вузов.- М.: Недра, 1983.- 510с.
3. Чарный И.А. Подземная гидрогазодинамика.- М.- Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», Институт компьютерных исследований, 2006.- с.436.
4. Зозуля Г.П., Кузнецов Н.П., Ягафаров А.К. Физика нефтегазового пласта: Учебное пособие.- Тюмень: ТюмГНГУ, 2006.- с.252.
5. Разработка и эксплуатация нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений: Учеб. для вузов/ Ш.К.Гиматулинов, И.И.Дунюшкин, В.М.Зайцев и др.- М.: Недра, 1988.- 302с.

6. Справочное руководство по проектированию разработки и эксплуатации нефтяных месторождений. Добыча нефти. Под ред. Ш.К.Гиматудинова. М.: Недра, 1983, 455с.
7. Сборник задач по технологии и технике нефтедобычи/ И.Т.Мищенко и др. - М.: Недра, 1984,225с.
8. Персиянцев М.Н. Добыча нефти в осложненных условиях.- М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2000.- 653с.

2. Дополнительная литература

1. Зейгман Ю.В., Шамаев Г.А. Справочник нефтяника.//2-е изд., доп. и перераб.- Уфа:Тау, 2005.-272с.
2. Справочное пособие по газлифтному способу эксплуатации скважин / Ю.В.Зайцев, Р.А.Максютов, О.В.Чубанов и др.- М.: Недра, 1984.- 360с.
3. Блажевич В.А., Уметбаев В.Г. Справочник мастера по капитальному ремонту скважин.- М.: Недра, 1985.- 208с.
4. Жулаев В.П., Султанов Б.З. Винтовые насосные установки для добычи нефти: Учеб.пособие.- Уфа: Изд-во УГНТУ.- 1997.- 42с.
5. Кабиров М.М., Ражетдинов У.З. Основы скважинной добычи нефти.- Уфа: Изд-во УГНТУ, 1994.-96с.
6. Кабиров М.М., Ражетдинов У.З. Способы добычи нефти.- Уфа: Изд-во УГНТУ, 1994.- 131с.
7. Кабиров М.М., Ражетдинов У.З. Интенсификация добычи нефти и ремонт скважин.- Уфа: Изд-во УГНТУ, 1994.- 127с.
8. Девликамов В.В., Зейгман Ю.В. Техника и технология добычи нефти: Учебное пособие.- Уфа: Изд.Уфимс. нефт. ин-та, 1987.- 116с.
9. Зейгман Ю.В. Физические основы глушения и освоения скважин: Учебное пособие.- Уфа: Изд. УГНТУ, 1996.- 78с.
10. Зейгман Ю.В., Гумеров О.А., Генералов И.В. Выбор оборудования и режима работы скважин с установками штанговых и электроцентробежных насосов: Учебное пособие.- Уфа: Изд-во УГНТУ, 120 с.

4.3. Интернет-ресурсы

1. <http://www.outp.ru/index.jsp>
2. <http://oilcraft.ru/>
3. <http://neft-i-gaz.ru/>
4. <http://www.ogbus.ru/>