

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Саратовский государственный технический университет имени  
Гагарина Ю.А.»**

**Институт Урбанистики, архитектуры и строительства**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

**проректор по учебной работе  
СГТУ имени Гагарина Ю.А.  
Мизякина О.Б.**

**ПРОГРАММА**

**вступительного испытания**

**междисциплинарный экзамен «Ресурсосберегающие технологии добычи и  
транспорта нефти и газа»**

**для поступающих на направления подготовки магистров**

**21.04.01 Нефтегазовое дело**

**(магистерская программа «Ресурсосберегающие технологии добычи и  
транспорта нефти и газа»)**

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **Раздел 1. Разработка и эксплуатация газовых, газоконденсатных месторождений и подземные хранилища газа**

1. Понятия залежи и месторождения. Коллекторы залежи и их характеристика.
2. Пластовые жидкости и газы их состав и физико-химические свойства.
3. Режимы разработки залежей газаиконденсата.
4. Технологическая схема газового промысла.
5. Размещение скважин по площади газового месторождения (залежи).
6. Стадии (периоды) разработки газовых месторождений.
7. Общая характеристика проектных документов.
8. Подготовка газа на газовых промыслах. Промысловая обработка газа.
9. Осложнения при эксплуатации скважин. Песко- и водопрооявления.
10. Эксплуатационные характеристики подземных хранилищгаза.

### **Раздел 2. Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений**

1. Режимы разработки залежей нефти.
2. Системы разработки залежей нефти.
3. Схематизация форм залежи при гидродинамических расчетах показателей разработки.
4. Размещениескважинпоплощадинефтяноместорождения(залежи).
5. Притокжидкостиигазак скважинам.
6. Проектированиеразработкизалежейнефти.
7. Параметрысистемыразработки.
8. Влияние плотности сетки скважин на основные показатели разработки.
9. Технологическиепоказателиразработкизалежейнефти.
10. Стадииразработкизалежейнефти.
11. Понятиеорациональнойсистемеразработкизалежейнефти.
12. Характеристикивытеснениянефти,ихсущностьипрактическое значение.
13. Контрользатекущейразработкойнефтяныхместорождений.
14. Регулированиеразработкизалежейнефти.
15. Особенностиразработкизалежейнефтиназавершающихстадиях.
16. Последовательность проектирования разработки нефтяного месторождения.
17. Общаяхарактеристикапроектныхдокументов.
18. Опытно-промышленнаяэксплуатациянефтяныхместорождений.
19. Проектпробнойэксплуатации.
20. Технологическаясхемаразработкинефтяноместорождения.

21. Основное содержание проекта разработки нефтяного месторождения.
22. Уточненные проекты разработки нефтяного месторождения.
23. Основные задачи и содержание авторского надзора за разработкой нефтяных месторождений.
24. Охрана недр при разработке нефтяных и газовых месторождений.

### **Раздел 3. Строительство нефтяных и газовых скважин**

1. Основные понятия о процессах сооружения скважин, термины и определения.
2. История развития строительства скважин.
3. Классификация горных пород.
4. Физико-механические свойства горных пород.
5. Влияние температуры, горного и пластового давления на процесс бурения скважины.
6. Способы разрушения горных пород на забое скважины.
7. Классификация скважин по целевому назначению.
8. Способы и виды бурения нефтяных и газовых скважин.
9. Конструкция скважины и ее элементы.
  10. Производственный цикл строительства скважины.
  11. Основные документы на строительство скважин.
  12. Техно-экономические показатели бурения и строительства скважин.
  13. Режимы бурения скважин и применяемые технические средства.
14. Гидромеханика в бурении.
  15. Механика устойчивости ствола скважины.
  16. Техно-экономические показатели бурения.
  17. Способы первичного вскрытия продуктивных пластов.
  18. Задачи и способы опробования перспективных горизонтов в процессе бурения.
  19. Классификация пород разрушающего инструмента.
  20. Новые конструкции отечественных и зарубежных буровых долот, область их применения.
  21. Роторизация забойных двигателей.
  22. Тенденции совершенствования забойных двигателей.
  23. Бурение наклонно направленных скважин
24. Кустовое и многозабойное бурение.
  25. Бурение скважин с горизонтальным вхождением в пласт.
26. Осложнения в процессе бурения нефтяных и газовых скважин.
  27. Методы предупреждения и борьбы с осложнениями.
  28. Аварии в бурении, их предупреждение и методы ликвидации.
  29. Предупреждение и способы ликвидации осложнений в процессе бурения нефтяных и газовых скважин.
  30. Инновационные технические решения при бурении в зонах с

осложнениями.

31. Крепление скважин и разобщение пластов: обсадные трубы и их конструкции.
32. Цели и способы крепления скважин.
33. Способы цементирования скважин.
34. Материалы и оборудование для цементирования.
35. Вскрытие и опробование продуктивных горизонтов.
36. Технология и оборудование, применяемое для проведения геофизических исследований в скважине, проводимые после разбуривания продуктивного горизонта (пласта).
37. Освоение, испытание и сдача скважин в эксплуатацию.
38. Сбор и захоронение выбуренной породы.
39. Сбор и хранение технической воды.
40. Природоохранные мероприятия, проводимые после окончания строительства скважины.

#### **Раздел 4. Транспортировка, хранение и переработка углеводородов**

1. Краткая история развития способов транспорта энергоносителей.
  2. Современные способы транспортировки нефти, нефтепродуктов
- и газа.
3. Область применения различных видов транспорта.
  4. Развитие нефтепроводного транспорта в России.
  5. Свойства нефти, влияющие на технологию ее транспорта на технологию.
  6. Классификация трубопроводов.
  7. Основные объекты и сооружения магистрального нефтепровода.
  8. Трубы для магистральных нефтепроводов.
  9. Трубопроводная арматура.
  10. Средства защиты трубопроводов от коррозии.
  11. Насосно-силовое оборудование.
  12. Резервуары и резервуарные парки в системе магистральных нефтепроводов.
  13. Оборудование резервуаров.
  14. Системы перекачки.
  15. Перекачка высоковязких и высокозастывающих нефтей.
  16. Развитие нефтепродуктопроводного транспорта в России.
  17. Свойства нефтепродуктов, влияющие на технологию их транспорта.
  18. Особенности трубопроводного транспорта нефтепродуктов.
  19. Краткая история развития нефтебаз.
  20. Классификация нефтебаз.
  21. Операции, проводимые на нефтебазах.
  22. Объекты нефтебаз и их размещение.
  23. Резервуары нефтебаз.
  24. Насосы и насосные станции нефтебаз.

25. Сливо-наливные устройства для железнодорожных цистерн.
26. Нефтяные гавани, причалы и пирсы.
27. Подземное хранение нефтепродуктов.
28. Автозаправочные станции.
30. Развитие трубопроводного транспорта газа.
31. Свойства газов, влияющие на технологию их транспорта.
32. Классификация магистральных газопроводов.
33. Основные объекты сооружения магистрального газопровода.
34. Газоперекачивающие агрегаты.
35. Аппараты для охлаждения газа.
36. Особенности трубопроводного транспорта сжиженных газов.

## **ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ**

### **Основная литература**

1. Ладенко, А. А. Нефтегазопромысловое оборудование : учебное пособие / А. А. Ладенко, М. М. Якутович. - Москва : Инфра-Инженерия, 2022. - 236 с. - ISBN 978-5-9729-0886-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972908868.html>.
2. Шадрина, А. В. Основы нефтегазового дела : учебное пособие / А. В. Шадрина, В. Г. Крец. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 213 с. — ISBN 978-5-4497-2470-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/133960.html>
3. Воробьева, Л. В. Основы нефтегазового дела : учебное пособие / Л. В. Воробьева. — 2-е изд. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 201 с. — ISBN 978-5-4497-1308-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/147276.html>
4. Власов, В. Г. Подготовка и переработка нефтей : учебное пособие / В. Г. Власов. - Москва : Инфра-Инженерия, 2021. - 328 с. - ISBN 978-5-9729-0561-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972905614.html>.
5. Меркулов, В. П. Геофизические исследования скважин : учебное пособие / В. П. Меркулов. — 2-е изд. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 145 с. — ISBN 978-5-4497-1244-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/147245.html>
6. Ладенко, А. А. Геофизические исследования скважин на нефтегазовых месторождениях : учебное пособие / А. А. Ладенко, О. В. Савенок. - Москва : Инфра-Инженерия, 2021. - 260 с. - ISBN 978-5-9729-0650-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972906505.html>.
7. Мартюшев, Д. А. Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти и газа : учебное пособие / Д. А. Мартюшев, А. В. Лекомцев. - Москва : Инфра-Инженерия, 2020. - 340 с. - ISBN 978-5-9729-0478-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972904785.html>.
8. Методы решения прикладных задач в процессе добычи и подготовки нефти и газа : справочник / Л. Н. Баландин, О. А. Грибенников, Е. В. Алекина, Н. М. Данилова. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 82 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/111380.html>.
9. Стасева, Е. В. Безопасность труда в газовом хозяйстве : учебное пособие / Е. В. Стасева. - Москва : Инфра-Инженерия, 2021. - 188 с. - ISBN 978-5-9729-0598-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972905980.html>.

10. Карпов, К. А. Строительство нефтяных и газовых скважин: учебное пособие / К. А. Карпов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-4712-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/125439>
11. Каналин, В. Г. Справочник геолога нефтегазозаготовки: нефтегазопромысловая геология и гидрогеология : учебное пособие / В. Г. Каналин. - 2-е изд., доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 416 с. - ISBN 978-5-9729-0458-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168594>.
12. Основы нефтегазопромыслового дела : учебное пособие / К. И. Бабицкая, Е. И. Соболева, К. А. Овчинников [и др.]. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 72 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. Режим доступа : URL: <https://www.iprbookshop.ru/105042.html>.
13. Тетельмин, В. В. Нефтегазовое дело. Полный курс. В двух томах. Том 2 : учебник / В. В. Тетельмин. - 2-е изд. - Москва : Инфра-Инженерия, 2021. - 400 с. - ISBN 978-5-9729-0557-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - Режим доступа : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972905577.html>.
14. Ладенко А. А. Теоретические основы разработки нефтяных и газовых месторождений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ладенко А. А., Савенок О. В. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. — 244 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/98472.html>
15. Катин, В. Д. Теоретические основы проектирования и эксплуатации магистральных нефтегазопроводов : учебное пособие / В. Д. Катин, В. И. Нестеров. - Москва : Инфра-Инженерия, 2022. - 140 с. - ISBN 978-5-9729-1003-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972910038.html>.
16. Основы разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений: учебное пособие / Е. В. Безверхая, Е. Л. Морозова, Т. Н. Виниченко [и др.]. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2019. — 190 с. — ISBN 978-5-7638-4238-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — Режим доступа : <https://www.iprbookshop.ru/100073.html>
17. Романова, Л. В. Защита трубопроводов от коррозии : учебное пособие / Л. В. Романова, А. Н. Стариков. — Владимир : Издательство Владимирского государственного университета, 2023. — 111 с. — ISBN 978-5-9984-1551-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/143815.html>
18. Петраков Д. Г. Разработка нефтяных и газовых месторождений [Электронный ресурс]: учебник/ Петраков Д. Г., Мардашов Д. В., Максютин А. В. — Электрон. текстовые данные. — Санкт-Петербург: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2016. — 526 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71703.html>
19. Разработка и эксплуатация газовых и газоконденсатных месторождений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А. Ф. Безносиков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2016. — 80 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83726.html>
20. Саруев, А. Л. Прочность оборудования газонефтепроводов и хранилищ : учебное пособие / А. Л. Саруев, Л. А. Саруев. — 2-е изд. — Томск: Томский

политехнический университет, 2019. — 132 с. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/96101.html>

21. Сбор, транспорт и хранение нефти, нефтепродуктов и газа [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Ю. Башкирцева, Р. Р. Рахматуллин, Р. Р. Мингазов, А. А. Мухаметзянова. — Электрон.текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 132с. — 978-5-7882-2107-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79503.html>

22. Серебряков, А. О. Промысловые исследования залежей нефти и газа : учебное пособие /А. О. Серебряков, О. И.Серебряков.— Санкт-Петербург :Лань, 2016.

— 240 с. — ISBN 978-5-8114-1943-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71731>

23. Чудновский С.М. Сооружение боковых стволов при строительстве многозабойных скважин [Электронный ресурс] /Чудновский С.М., Главчук С.А.Электрон.текстовые данные. — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2018. 166 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86677>. ЭБС «IPRbooks»

24. Шадрина А.В. Основы нефтегазового дела [Электронный ресурс]/ Шадрина А.В., Крец В.Г. Электрон.текстовые данные. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. 213 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39555>. ЭБС «IPRbooks», по паролю.

25. . Шарифуллин, А. В. Основы химической технологии переработки углеводородов : учебное пособие / Шарифуллин А. В. , Байбекова Л. Р. - СПб : Проспект Науки, 2018. - ISBN 978-5-906109-76-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906109767.html>(дата обращения: 14.07.2023).

26. Экологические аспекты при строительстве нефтяных и газовых скважин : монография / О. В. Савенок, В. Г. Григулецкий, Д. В. Рахматуллин [и др.]. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 652 с. — ISBN 978-5-9729-0637-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/192726>

27. Эксплуатация морских месторождений: монография / О. И. Серебряков, А. О.Серебряков,Г.И.Журавлев,А.Г.Журавлев.—Санкт-Петербург:Лань,2018.—212с.

— ISBN 978-5-8114-2737-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99221>

#### **Нормативно-правовые акты и иные правовые документы**

1. ГОСТ Р 55415-2013 Месторождения газовые, газоконденсатные, нефтегазовые и нефтегазоконденсатные. Правила разработки. — М.: Стандартинформ, 2014.

2. ГОСТ Р 55414-2013 Месторождения газовые, газоконденсатные, нефтегазовые и нефтегазоконденсатные. Требования к техническому проекту разработки. — М.: Стандартинформ, 2014.

3. ГОСТ 5542-2022 Газы горючие природные промышленного и коммунально-бытового назначения. Технические условия. — М.: Стандартинформ, 2019.

4. СП 284.1325800.2016 Трубопроводы промысловые для нефти и газа.Правила проектирования и производства работ. — М.: Стандартинформ, 2017.

5. СТО Газпром 2-2.1-588-2011. Типовые технические требования к технологическому оборудованию для объектов добычи газа. — М.: ОАО «Газпром», 2011.

#### **Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. ПАО «Газпром». Информаторий. — Режим доступа: <http://www.gazprominfo.ru/articles/production-of-natural-gas/>

2. [www.normacs.ru](http://www.normacs.ru)—Электронная библиотека норм, правил стандартов РФ «NormaCS»

3. <http://www2.viniti.ru/>–Реферативные журналы ВИНИТИРАН;
4. Электронный научный журнал «Нефтегазовое дело». 2001–2024 гг. Режим доступа: <http://ogbus.ru/>
5. Научно-технический журнал Оборудование и технологии для нефтегазового комплекса 2015-2025 гг. Режим доступа: <http://vniioeng.mcn.ru/inform/oborud/>.
6. Автономное газоснабжение, автономная газификация, АГЗС Режим доступа: <http://fas.su/>
7. Головной научно-исследовательский и проектный институт по распределению и использованию газа "Гипрониигаз" Режим доступа: <http://www.niigaz.ru>
8. Завод Нефтегаз Режим доступа: <http://zavodneftegaz.ru>

## ПРИМЕР ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. Режим разработки нефтяного месторождения, при котором нефть движется в пласте к скважинам под действием напора наступающей краевой или подошвенной воды:
  - 1) водонапорный режим
  - 2) газонапорный режим
  - 3) упругий режим
  - 4) гравитационный режим
2. Пульсации в сборных коллекторах, возникают вследствие:
  - 1) изменения давления газа и жидкости в трубопроводе
  - 2) изменения температуры нефти
  - 3) изменения скорости течения
  - 4) изменения структуры потока
3. Режим разработки нефтяного месторождения, при котором нефть вытесняется к скважинам под давлением расширяющегося газа, находящегося в свободном состоянии в повышенной части пласта:
  - 1) водонапорный режим
  - 2) газонапорный режим
  - 3) упругий режим
  - 4) гравитационный режим
4. Расположение нефтяных скважин на структуре выбирают исходя из:
  - 1) формы залежи
  - 2) геологического строения месторождения
  - 3) характеристики коллекторов и возможности продвижения контурных и подошвенных вод
  - 4) всего выше перечисленного
5. По величине начальных извлекаемых запасов газа залежи углеводородов от 30 до 300 млрд куб. м называются:
  - 1) уникальные
  - 2) крупные
  - 3) средние
  - 4) мелкие
  - 5) очень мелкие