

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина»	
650 Издание 1 Экземпляр №	Факультет Химической технологии и экологии <i>Вопросы к итоговому государственному экзамену по программе</i> 18.04.01.03 «Технология производства жидкого гелия и сжиженного природного газа»	Стр. 1 из 4

УТВЕРЖДАЮ

Председатель ГЭК

профессор _____ А.Л. Лapidус

« _ » _____ 2016 г.

ВОПРОСЫ
К ИТОГОВОМУ ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ
ПО ПРОГРАММЕ

Направление подготовки
 — Химическая технология

Программа подготовки
 Технология производства жидкого гелия и сжиженного природного газа

Квалификация выпускника
 Магистр

Форма обучения
 Очная

(для группы ХТМ-14-01)

Москва, 2016

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина»	
650 Издание 1 Экземпляр №	Факультет Химической технологии и экологии <i>Вопросы к итоговому государственному экзамену по программе</i> 18.04.01.03 «Технология производства жидкого гелия и сжиженного природного газа»	Стр. 2 из 4

1. Источники гелия, его физико-химические свойства. Применение газообразного и жидкого гелия в различных областях науки и техники, стратегическое значение гелия.
2. Подготовка природных газов к выделению гелия – тонкая очистка, осушка. Технологические схемы, основные параметры и особенности процессов.
3. Современные технологии тонкой очистки и ожижения гелия. Принципиальные технологические схемы тонкой очистки гелиевого концентрата.
4. Криогенный метод получения гелиевого концентрата. Технологическая схема.
5. Глубокая очистка и осушка гелиевого концентрата. Технологические схемы, основные параметры и особенности процессов.
6. Основное оборудование для хранения и транспорта гелия.
7. Методы производства жидкого гелия: криогенный способ, абсорбционный способ, способ гидратообразования, мембранный способ. Сущность и сравнение методов
8. Транспортировка жидкого гелия, разгазирование жидкого гелия из автокриогенных контейнеров.
9. Место России в мировом производстве и потреблении гелия. Проблемы и пути расширения участия России на международном рынке гелия.
10. Стратегия развития гелиевой промышленности на базе газовых месторождений с высоким содержанием гелия.
11. Экологические аспекты производства, хранения и транспорта гелия.

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина»	
650 Издание 1 Экземпляр №	Факультет Химической технологии и экологии <i>Вопросы к итоговому государственному экзамену по программе</i> 18.04.01.03 «Технология производства жидкого гелия и сжиженного природного газа»	Стр. 3 из 4

12. Нормативно-правовое обеспечение гелиевых производств.
13. Физико-химические свойства и применение СПГ.
14. Регазификационные терминалы СПГ. Общий принципы устройства, технологии регазификации.
15. Термодинамические и технологические основы сжижения газов.
16. Идеальные процессы сжижения газов. Холодильные циклы
17. Технологии промышленного производства сжиженного природного газа.
18. Крупнотоннажное производство СПГ. Технологические схемы, основные параметры и особенности процессов.
19. Принципиальная схема крупнотоннажного завода СПГ. Основные блоки и установки.
20. Подготовка газа к сжижению. Основные процессы. Технологическое оформление.
21. Крупнотоннажные технологические процессы сжижения природного газа.
22. Каскадные процессы охлаждения и сжижения газа (СЗМР, SMR, AP-X и др.).
23. Технология сжижения природного газа СЗМР. Аппаратурное оформление процесса, основные параметры и особенности.
24. Основное оборудование технологического процесса сжижения природного газа.
25. Малотоннажное производство сжиженного природного газа

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина»	
650 Издание 1 Экземпляр №	Факультет Химической технологии и экологии <i>Вопросы к итоговому государственному экзамену по программе</i> 18.04.01.03 «Технология производства жидкого гелия и сжиженного природного газа»	Стр. 4 из 4

26. Технология сжижения природного газа внешним источником охлаждения
27. Технология сжижения природного газа, с расширением потока или части потока природного газа
28. Хранение СПГ на крупнотоннажных заводах, приемных терминалах и малотоннажных КСПГ
29. Транспорт СПГ. Морские перевозки СПГ, транспорт ж/д и автотранспортом.
30. Современные тенденции развития мирового производства СПГ.

Члены ГЭК

по программе ««Технология
 производства жидкого гелия
 и сжиженного природного газа»

профессор, д.т.н.

Ф.Г. Жагфаров

профессор, д.х.н.

И.А. Голубева