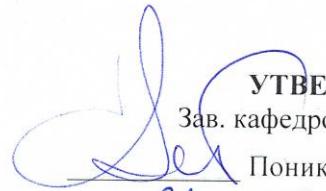


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)


УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой МАХП
Поникаров С.И.
« 26 » 02 2025 г.

Программа вступительных испытаний в магистратуру

Направление: 15.04.02 Технологические машины и оборудование
Программа подготовки: Проектирование и эксплуатация оборудования
нефтегазопереработки

Институт химического и нефтяного машиностроения

Кафедра-разработчик программы:
Машины и аппараты химических производств

Казань, 2025 г.

1. Вопросы программы вступительного экзамена в магистратуру по направлению 15.04.02 Технологические машины и оборудование, программа подготовки «Проектирование и эксплуатация оборудования нефтегазопереработки»

1. Роль теплообменной аппаратуры в химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности. Классификация теплообменной аппаратуры.
2. Теплообменники типа ТН. Преимущества и недостатки этой конструкции.
3. Теплообменники типа ТК.
4. Теплообменники с U-образными трубками.
5. Аппараты с плавающей головкой: тип П и ПК. Способы крепления крышек плавающих головок с подвижной трубной решеткой.
6. Элементы кожухотрубчатых теплообменных аппаратов: корпуса, крышки, трубы, трубные решетки, продольные и поперечные перегородки.
7. Теплообменники пластинчатые. Конструкции, область применения, достоинства и недостатки. Элементы конструкции.
8. Теплообменники спиральные и ламельные. Конструкции, область применения, достоинства и недостатки. Элементы конструкции.
9. Теплообменники воздушного охлаждения, их преимущества и особенности конструкции.
10. Теплообменники типа «труба в трубе». Оросительные теплообменники.
11. Теплообменники из неметаллических материалов.
12. Классификация реакторов.
13. Реакторы для проведения гомогенных жидкостных и эмульсионных реакций. Конструктивное оформление, условия их работы.
14. Перемешивающие устройства.
15. Газожидкостные реакторы с механической мешалкой, с механическим распылением жидкости.
16. Реакционные аппараты колонного типа с насадкой и тарелками.
17. Реакционные аппараты барботажного типа.
18. Пенные аппараты.
19. Газожидкостные реакторы, их сходство и отличие от абсорберов.
20. Вращающиеся барабанные печи.
21. Аппараты с кипящим слоем.
22. Колонные аппараты для процессов абсорбции и ректификации.
23. Регулярные и нерегулярные насадки.
24. Режимы работы насадочных колонн, устройства для орошения насадочных аппаратов и перераспределение газа и жидкости в них.
25. Устройства для сепарации газожидкостных потоков.
26. Классификация тарельчатых контактных устройств.
27. Колпачковые тарелки. Клапанные тарелки. Ситчатые тарелки.
28. Местные механические вентиляционные системы. Конструктивные особенности. Классификация.
29. Расчет воздухообмена производственных помещений.
30. Микроклимат рабочей зоны производственных помещений. Параметры микроклимата. Их нормирование.
31. Освещение. Светотехнические характеристики. Системы освещения. Виды осветительных приборов. Нормирование.
32. Классификация вентиляционных систем. Естественная вентиляция. Кратность воздухообмена.
33. Расчет искусственного освещения.
34. Шум. Классификация шума. Количественные характеристики шума. Нормирование шума.
35. Способы и методы защиты от шума.
36. Вибрация. Классификация. Количественные характеристики. Нормирование вибрации.
37. Способы и методы защиты от вибрации. Виброизоляция. Коэффициент передачи.
38. Виды воздействия электрического тока на организм человека. Степень поражения человека электрическим током.
39. Факторы, влияющие на поражение человека электрическим током.
40. Защитное заземление. Защитное зануление. Защитное отключение. Принцип действия.
41. Показатели пожаровзрывоопасности веществ и материалов.
42. Права и обязанности работников в области охраны труда.

43. Виды и порядок проведения и оформления инструктажей.
44. Порядок предаттестационной подготовки и аттестации руководителей и специалистов организаций и учреждений.
45. Первоочередные меры при несчастном случае на производстве. Порядок расследования несчастных случаев на производстве.
46. Состав комиссии по расследованию несчастных случаев на производстве.
47. Нормирование опасных и вредных производственных факторов. Что такое ПДУ, ПДК, ОБУВ?
48. Классификация опасных и вредных производственных факторов.
49. Классификация вредных веществ по токсичности и характеру воздействия на человека.
50. Механическая вентиляция. Преимущества и недостатки механических вентиляционных систем по сравнению с естественной.
51. Приточные механические вентиляционные системы. Область применения.
52. Вытяжные механические вентиляционные системы. Область применения.
53. Приточно-вытяжные механические вентиляционные системы. Приточно-вытяжные механические вентиляционные системы с рециркуляцией. Область применения. Воздушный баланс.
54. Классификация нефтей. Элементный, химический и фракционный состав нефти.
55. Простая (стандартная) разгонка нефти (кривая ОИ). Кривая истинных температур кипения (ИТК). Порядок представления состава нефти с использованием кривой ИТК. Расчет ФХС нефтяных фракций и псевдокомпонентов, выраженных через кривую ИТК.
56. Промысловая система сбора нефти и газа. Технологические приемы сбора и подготовки нефти, газа и воды.
57. Требования к подготовке нефти. Основы технологии промысловой подготовки нефти.
58. Требования к подготовке к транспортировке природного газа.
59. Термохимические установки подготовки нефти (ТХУ).
60. Установка "Тайфун 1-400".
61. Электрообессоливающая установка (ЭЛОУ).
62. Стабилизация нефти.
63. Блок атмосферной перегонки нефти, принципиальная схема.
64. Блок вакуумной перегонки мазута, принципиальная схема.
65. Принципы работы сложной колонны, стриппинг секции. Особенности конструирования сложных колонн.
66. Аппаратурное оформление вакуумного блока. Особенности конструирования ВК.
67. Вакуумсоздающие системы (ВСС).

2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы вступительного экзамена в магистратуру по направлению 15.04.02 Технологические машины и оборудование, программа подготовки «Проектирование и эксплуатация оборудования нефтегазопереработки»

а) основная литература:

1. И. И. Поникаров, М. Г. Гайнуллин, Машины и аппараты химических производств и нефтегазопереработки. Учебник: Москва : Издательский дом "Альфа-М", 2006
2. И.И. Поникаров, С.И. Поникаров, С.В. Рачковский, Расчеты машин и аппаратов химических производств и нефтегазопереработки. Примеры и задачи: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "Машины и аппараты хим. произ-в" напр. "Энерго- и ресурсосбер. процессы в хим. технол., нефтехимии и биотехнол." и спец. "Оборуд. нефтегазопереработки" напр. "Оборуд. и агрегаты нефтегаз. произ-ва": М. : Альфа-М, 2008
3. Н.Ю. Башкирцева, Д.А. Куряшов, А.А. Фирсин, Разведка и разработка нефтяных и газовых месторождений. Учеб. пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2020
4. А.Г. Касаткин, Основные процессы и аппараты химической технологии. Учеб. для студ. хим.-технол. спец. вузов: М. : Альянс, 2005
5. К.Ф. Павлов, П.Г. Романков, А.А. Носков, Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии. Учеб. пособие: М. : Альянс, 2007
6. М.Х. Хаблянян, Г.Л. Саксаганский, А.В. Бурмистров, Вакуумная техника. Оборудование,

проектирование, технологии, эксплуатация. Учеб. пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2016

7. С. В. Белов, Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 1. Учебник для вузов: Москва : Юрайт, 2020

8. С. В. Белов, Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 2. Учебник для вузов: Москва : Юрайт, 2020

б) дополнительная литература:

1. С.В. Рачковский, А.А. Хоменко, И.И. Поникаров [и др.], Машины и аппараты химических производств и нефтегазопереработки. Учебник: Казань : КНИТУ, 2014.

2. Грей, Добыча нефти: М. : Олимп-Бизнес, 2006

3. Ю.И. Дытнерский, Процессы и аппараты химической технологии. Учеб. для студ. хим.-технол. специал. вузов: М. : Химия, 2002

4. Ш. А. Халилов, А. Н. Маликов, Безопасность жизнедеятельности. Учебное пособие: Москва : Издательский Дом "ФОРУМ", 2020

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:

1. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

2. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>

3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>

4. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>