

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Грозненский государственный нефтяной технический университет
имени академика М.Д. Миллионщикова



«СВЕРЖДАЮ»
Первый проректор –
проректор по ОД
А.Г. Гаирабеков

01 2026 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров
в аспирантуре
по научной специальности

2.5.21 – «Машины, агрегаты и технологические процессы»

Грозный 2026

Программа вступительного экзамена в аспирантуру по научной специальности 2.5.21 – «Машины, агрегаты и технологические процессы».

Экзаменационные требования предполагают знакомство поступающих в аспирантуру с вузовским курсом технических дисциплин. От сдающих экзамен требуется понимание основ конструирования, производства, ремонта и эксплуатации машин, агрегатов и моделирования происходящих в них процессов, представление применения отдельных типов и типоразмеров машин, высокопроизводительных комплектов машин и механизмов, механизированного инструмента на всех стадиях жизненного цикла. Процедуру экзамена составляют ответы на вопросы экзаменационных билетов по профилю подготовки и свободное собеседование, учитывающее научные интересы экзаменуемого. Итоговая оценка определяется глубиной и качеством знаний, пониманием основных методов и технологий проектирования, создания и модернизации процессов, машин и агрегатов и их эксплуатации в различных отраслях, а также культурой мышления.

Введение

В основу настоящей программы положены следующие дисциплины:

Процессы и аппараты нефтегазопереработки, оборудование нефтегазопереработки, безопасность эксплуатации оборудования, монтаж и ремонт оборудования нефтеперерабатывающих заводов.

Программа рассмотрена на заседании кафедры «Технологические машины и оборудование» от 12.01.26 г протокол № 1.

Вопросы для подготовки к вступительному экзамену в аспирантуру по научной специальности 2.5.21 – «Машины, агрегаты и технологические процессы».

1. Процессы и аппараты нефтегазопереработки

1. Классификация процессов переработки нефти и нефтепродуктов;
2. Основные причины снижения темпов добычи и переработки нефти;
3. Основные преимущества и недостатки топливно-энергетического комплекса;
4. Основное оборудование химико-технологический процессов переработки нефти и нефтепродуктов;
5. Химический состав нефти;
6. Химический состав и физические свойства газа;
7. Физико-химические свойства углеводородов присутствующих в нефти;
8. Общие методы утилизации сероводорода из нефтей;
9. Классификация товарных топлив;
10. Методы разрушения нефтяных эмульсий;
11. Основное оборудование для обезвоживания нефти;
12. Основное оборудование для обессоливания нефтей;
13. Основные варианты переработки нефти.
14. Массообменные процессы. Основные понятия

15. Средняя движущая сила процесса массопередачи
16. Материальный баланс массообменных процессов
17. Классификация и устройство ректификационных колонн
18. Классификация теплообменных процессов и оборудования
19. Классификация гидромеханических процессов и оборудования

2. Оборудование нефтегазопереработки

1. Методы и оборудование для первичной переработки нефти;
2. Принцип действия ректификационных колонн;
3. Оборудование первичной переработки нефти;
4. Трубчатые установки на установках первичной переработки нефти;
5. Установки однократного испарения нефти;
6. Установки двухкратного испарения нефти;
7. Вакуумные установки для перегонки мазута – принцип действия;
8. Причины комбинирования трубчатых установок переработки нефти;
9. Атмосферно-вакуумные установки – принцип действия;
10. Установки для вакуумной перегонки бензина;
11. Установки ЭЛОУ-АВТ – принцип действия;
12. Принцип работы пароструйных эжекторов и вакуум-насосов;
13. Принцип вторичной перегонки нефтяных дистиллятов;
14. Основное оборудование установки вторичной переработки бензиновых дистиллятов;
15. Принцип действия установки азеотропной и экстрактивной ректификации;
16. Устройство и принцип действия ректификационных колонн;
17. Основное оборудование для проведения реакционных процессов;
18. Принцип действия установки каталитического риформинга;
19. Основное оборудование установки каталитического риформинга.
20. Принцип действия и конструкция реакторов установки;
21. Вспомогательное оборудование установки.

3. Безопасность эксплуатации оборудования

1. Условия безопасной работы технических объектов

2. Классификация оборудования
3. Технологическое оборудование
4. Вспомогательное оборудование
5. Основные группы технологических машин
6. Основные группы показателей качества, характеризующие свойства оборудования
7. Требования к аппаратурному оформлению
8. Безопасная эксплуатация сосудов, работающих под давлением
9. Требования, предъявляемые к безопасной эксплуатации химических производств
10. Режим работы и действующие нагрузки
11. Понятие о техническом обслуживании оборудования
12. Понятие о ремонте и испытании оборудования
13. Основы безопасности при монтажных и ремонтных работ
14. Эксплуатационные параметры технологического оборудования
15. Эксплуатационная надежность оборудования
16. Проектирование и изготовление оборудования
17. Классификация технологических трубопроводов
18. Ограждения и устройства для обслуживания оборудования
19. Защита оборудования от коррозии

4. Монтаж и ремонт оборудования НПЗ

1. Классификация оборудования по монтажным признакам.
2. Пространственное положение оборудования.
3. Такелажные приспособления и грузоподъемное оборудование.
4. Поставка оборудования на строительную площадку – порядок приемки и поставки.
5. Состав монтажного управления. Доставка оборудования с места хранения к месту монтажа
6. Требования к аппаратам, поставляемым на строительную площадку полностью собранном виде.

7. Доизготовление аппаратов габаритных по диаметру и негабаритных по длине.
8. Порядок монтажа и обвязочных трубопроводов вертикальных аппаратов
9. Преимущества и недостатки комплексного метода монтажа вертикальных аппаратов.
10. Выбор площадки для строительства НПЗ. Высота фундаментов. Расположение оборудования на установке.
11. Монтаж целиком собранных аппаратов. Преимущества и недостатки.
12. Виды перевозок аппаратов. Габаритные и негабаритные аппараты.
13. Требования при перевозке аппаратов на ж/д платформах.
14. Перевозка аппаратов автодорожным транспортом.
15. Ремонт оборудования. Дефектная ведомость ремонтных работ.
16. Ремонт аппаратов колонного типа.
17. Ремонт аппаратов горизонтального типа.
18. Ремонт теплообменников.
19. Ремонт насосов и технологических трубопроводов.
20. Ремонт оборудования гидромеханических процессов.

Критерии оценки:

25 – 40 баллов - выставляются в случае, если дан правильный ответ хотя бы на один вопрос из билета, названы и определены лишь некоторые основания, признаки, характеристики рассматриваемого явления; не представлена собственная точка зрения по данному вопросу.

41 – 60 баллов - дан недостаточно полный и недостаточно развёрнутый ответ:

- названы и определены лишь некоторые основные признаки, характеристики рассматриваемых процессов;
- не высказано представление о возможных научно-исследовательских проблемах в данной области;
- имеются недостатки в аргументации, допущены фактические или терминологические неточности, которые не носят существенного характера.

61 – 80 баллов - даны полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы. Ответ чётко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочёты и незначительные ошибки, исправленные абитуриентом с помощью преподавателя:

- применяется научная терминология;
- названы все необходимые для обоснования признаки, элементы, классификации, но при этом допущена ошибка или неточность в определениях, понятиях;
- высказано представление о возможных научно-исследовательских проблемах в данной области.

81 – 100 баллов - дан полный развернутый ответ на все вопросы из различных тематических разделов:

- грамотно использована научная терминология;
- правильно названы и определены все необходимые для обоснования признаки, элементы, основания, классификации;
- указаны основные точки зрения, принятые в научной литературе по рассматриваемому вопросу;
- аргументирована собственная позиция или точка зрения, обозначены наиболее значимые в данной области научно-исследовательские проблемы.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
имени академика М.Д. Миллионщикова»**

«УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор-проректор
по образовательной деятельности,
доктор технических наук, доцент
_____ И.Г. Гайрабеков
« _____ » _____ 20__ г

**Вступительный экзамен по программе аспирантуры
Научная специальность: 2.5.21 «Машины, агрегаты и технологические процессы»**

Билет № 1

1. Классификация процессов переработки нефти и нефтепродуктов.
2. Методы и оборудование для первичной переработки нефти.
3. Условия безопасной работы технических объектов.

**Заведующий кафедрой
«Технологические машины и оборудование»
К.т.н., доцент**

А.А. Эльмурзаев

Литература:

1. Стратегические приоритеты российских нефтеперерабатывающих предприятий/ Под редакцией В.Е. Сомова. – М.: ЦНИИТЭнефтехим, 2002. – 292с.
 2. Скобло А.И., Молоканов Ю.К. Процессы и аппараты нефтегазопереработки и нефтехимии. М.: – Недра-Бизнесцентр, 2005г.
 3. А.С. Тимонин. Основы конструирования и расчета химико-технологического и природоохранного оборудования. – Калуга: - Изд. Н. Бочкаревой, 2002г. – 1017 с.
 4. Ю.К. Молоканов. Процессы и аппараты нефтегазопереработки. – М., «Химия», 1987. - 368 с.
 5. Баннов П.Г. Процессы переработки нефти. Учебно-методическое пособие для повышения квалификации работников нефтеперерабатывающей промышленности. Часть 2. – М.: ЦНИИТЭнефтехим, 2001. – 415с.
 6. Развитие нефтегазового комплекса – основа развития регионов: Материалы научно практической конференции 2006 года. – СПб.: ХИМИЗДАТ, 2007. 200с.
 7. Баннов П.Г. Процессы переработки нефти. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: ХИМИЗДАТ, 2009. – 368с.
 8. С.А. Фарамазов. Ремонт и монтаж оборудования химических и нефтеперерабатывающих заводов. – М.: Химия, 1988. - 304с.
 9. Баннов П.Г. Процессы переработки нефти. Учебно-методическое пособие для повышения квалификации работников нефтеперерабатывающей промышленности. Часть 3. – М.: ЦНИИТЭнефтехим, 2003. – 504с.
 10. Рудин М.Г., Сомов В.Е., Фомин А.С. Карманный справочник нефтепереработчика./ Под редакцией М.Г.Рудина. – М.: ЦНИИТЭнефтехим, 2004. – 336с.
 11. Сарданашвили А.Г., Львова А.И. Примеры и задачи по технологии переработки нефти и газа. – 2-е изд., пер. и доп. – М.: Химия, 1980. – 256с.
 12. Павлов К.Ф., Романков П.Г., Носков А.А. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии. – 13-е изд. стереотипное. – М.: Альянс, 2006. – 576с.
 13. Кафаров В.В., Глебов М.Б. Математическое моделирование основных процессов химических производств: Учебное пособие для вузов. М.:Высш.шк.,1991. 400 с.
- в) программное обеспечение
Операционные системы Windows, стандартные офисные программы.

Программа компьютерной графики типа ArchiCAD, Компас и AutoCAD.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

www.twirpx.org

www.chem.msu.su/cgi-bin/tkv.pl

www.sciteclibrary.ru/

www.allbest.ru

Составитель:

Заведующий кафедрой «ТМО»,

к.т.н., доцент

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'А.А. Эльмурзаев', written in a cursive style.

А.А. Эльмурзаев