

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 18.11.2023 05:46:59

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a888658982579a84904cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА

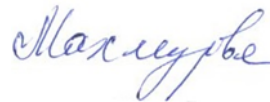
Химическая технология нефти и газа

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

21.06.2023 г., протокол №5

Заведующий кафедрой



Л.Ш.Махмудова

(подпись)

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

### «ПРОИЗВОДСТВО ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ»

#### Направление подготовки

18.03.01 - «Химическая технология»

#### Направленность (профиль)

«Химическая технология органических веществ»

#### Квалификация

Бакалавр



Составитель \_\_\_\_\_ Х.Х.Ахмадова

(подпись)

Грозный - 2023

**ПАСПОРТ**  
**ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**  
**«Производство поверхностно-активных веществ»**

<b>№ п/п</b>	<b>Контролируемые разделы (темы) дисциплины</b>	<b>Код контролируемой компетенции (или ее части)</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
<b>1.</b>	Сырье для производства ПАВ. Классификация ПАВ	ОПК-2, ПК-4	Обсуждение сообщения
<b>2.</b>	Свойства ПАВ. Механизм поверхностно-активного и моющего действия ПАВ	ОПК-2, ПК-4	Устный опрос. Дискуссия.
<b>3.</b>	Неионогенные и ионогенные ПАВ, СМС.	ОПК-2, ПК-4	Обсуждение доклада
<b>4.</b>	Производство анионных ПАВ.	ОПК-2, ПК-4	Обсуждение сообщения
<b>5.</b>	Алкилсульфаты. $\alpha$ -олефинсульфонаты	ОПК-2, ПК-4	Блиц-опрос
<b>6.</b>	Амфолитные и полимерные ПАВ	ОПК-2, ПК-4	Устный опрос. Обсуждение сообщения
<b>7.</b>	Применение ПАВ.	ОПК-2, ПК-4	Обсуждение сообщения
<b>8.</b>	Классификация СМС. Компоненты СМС	ОПК-2, ПК-4	Устный опрос. Дискуссия.
<b>9.</b>	Технология получения СМС	ОПК-2, ПК-4	Обсуждение доклада
<b>10.</b>	Применение ПАВ	ОПК-2, ПК-4	Обсуждение сообщения
<b>11.</b>	Методы анализа СМС.	ОПК-2, ПК-4	Блиц-опрос
<b>12.</b>	Охрана окружающей среды.	ОПК-2, ПК-4	Устный опрос. Обсуждение сообщения

### Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Темы для самостоятельного изучения	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам / разделам дисциплины
2	<i>Вопросы к рубежной аттестации (зачет)</i>	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Билеты по темам / разделам Дисциплины
2	<i>Вопросы к текущей аттестации</i>	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Билеты по темам / разделам Дисциплины
3.	<i>Зачет</i>	Итоговая форма оценки знаний	Вопросы к зачету

### Требования к результатам освоения дисциплины

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
<b>Общепрофессиональные</b>		
<b>ОПК-2</b>	<p><b>ОПК-2.1.</b> Использует различные методы, способствующие решению задач профессиональной деятельности</p> <p><b>ОПК - 2.2.</b> Изучает математические методы, применяемые в химической технологии</p> <p><b>ОПК-2.3.</b> Анализирует химические и физико-химические способы для решения профильных задач.</p>	<p><b>Знать</b> современные технические средства и информационные технологии, используемые при решении профессиональных задач в области процессов нефтехимического синтеза;</p> <p><b>Уметь</b> анализировать и применять математические методы применяемых в нефтехимическом синтезе, для анализа и разработки проектов и технологических схем производства ПАВ.</p> <p><b>Владеть</b> химическими и физико-химическими способами для анализа технологий, технологических схем, конструкций оборудования процессов производства ПАВ.</p>
<b>Профессиональные</b>		
<b>ПК-4</b>	<b>ПК-4.1.</b> Контроль соблюдения норм технологического режима,	<b>Знать</b> технические средства для измерения основных параметров

	<p>установленных регламентом правил безопасности на технологическом режиме</p> <p><b>ПК-4.2.</b> Контролирует соблюдение технологических параметров в пределах установленных технологическим регламентом.</p> <p><b>ПК-4.3.</b> Вносит предложения по разработке мероприятий по совершенствованию технологических процессов, повышающих качество товарной продукции</p> <p><b>ПК-4.4.</b> Внедряет новые технологии производств</p>	<p>технологического процесса производства ПАВ, свойств сырья и продукции и соблюдения безопасного ведения процесса.</p> <p><b>Уметь</b> обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке экологически безопасных технологических процессов производства ПАВ с учетом экологических последствий их применения.</p> <p><b>Владеть</b> методами физических и химических экспериментов, обработки их результатов и оценки погрешности, методами совершенствования современных нефтехимических процессов производства ПАВ, повышающих качество получаемой продукции</p> <p><b>Владеть</b> знаниями и навыками по внедрению новых технологий производства ПАВ с использованием автоматизированных систем управления.</p>
--	---	---

### Вопросы и оценочные критерии для контроля успеваемости по итогам освоения дисциплины

#### Темы для самостоятельного изучения

- 1 Получение алкилбензолсульфонатов - сульфонолов на основе додецилбензола (НП-1) и керилбензола. Влияние структуры и длины алкильного радикала на моющие и другие свойства сульфонолов. Сравнение технико-экономических показателей процессов получения сульфонолов.
- 2 Методы получения  $\alpha$ -олефинсульфонатов и их свойства.
- 3 Особенности водно-светового сульфоокисления и сульфоокисления в присутствии уксусного ангидрида. Свойства и применение алкилсульфонатов
- 4 Алкилсульфаты. Сульфатирование спиртов. Сульфатирование олефинов. Технологическая схема производства вторичных алкилсульфатов. Сульфураторы
- 5 Другие анионные моющие вещества. Производство натриевых солей моноэфиров и моноамидов сульфоянтарной кислоты. Сырье, условия получения, свойства и применение.
- 6 Эфиры фосфорной кислоты – анионные моющие вещества.
- 7 Производство неионоактивных моющих веществ (НСМВ). Методы их получения. Механизм моющего действия НСМВ.
- 8 Оксиэтилирование алкилфенолов, синтетических жирных кислот, высших олефинов и меркаптанов.

## 9 Полимерные неионоактивные ПАВ. Свойства неионогенных ПАВ.

### Вопросы к зачету

1. Сырьевая база для производства поверхностно-активных веществ. Природное (олеохимическое) и нефтехимическое сырье.
2. Классификация поверхностно-активных веществ. Физико-химические основы моющего действия СМВ
3. Анионные ПАВ. Соли алкилкарбоновых кислот (мыла). Первичные алкилсульфаты и алкилэтоксисульфаты. Вторичные алкилсульфаты. Алкиларенсульфонаты и их соли. Алкилсульфонаты.
4. Получение алкилбензолсульфонатов - сульфонолов на основе додецилбензола (НП-1) и керилбензола. Влияние структуры и длины алкильного радикала на моющие и другие свойства сульфонолов.
5. Анионные ПАВ. Эпоксидированные алкилкарбоновые кислоты, растительные масла и поверхностно-активные вещества на их основе. Эфиры ортофосфорной кислоты
6. Неионогенные ПАВ. Оксиэтилированные спирты и алкилфенолы. Оксиэтилированные алкилкарбоновые кислоты. Оксиэтилированные алкиламины. Оксиалкилированные амиды алкилкарбоновых кислот.
7. Блок-сополимеры. Полимерные ПАВ
8. Катионные поверхностно-активные вещества. Четвертичные аммониевые соли. Оксиды третичных аминов.
9. Амфолитные поверхностно-активные вещества. Алкиламинокарбоновые кислоты. Амфолиты карбоксибетаинового ряда.
10. Полимерные поверхностно-активные вещества
11. Синтетические моющие средства на основе ПАВ. Классификация моющих средств, рецептуры СМС.
12. Компоненты СМС. Комплексообразователи, Цеолиты, средства, придающие белизну, активаторы отбеливания, антиресорбенты, ферменты, регуляторы pH среды, ароматизаторы, гидротропные веществ.
13. Технология производства СМС
14. Свойства ПАВ. Механизм поверхностно-активного и моющего действия ПАВ.
15. Производство поверхностно-активных веществ
16. Производство анионных ПАВ. Алкилбензолсульфонаты. Алкилсульфонаты.
17. Производство анионных ПАВ. Алкилсульфаты. Первичные алкилсульфаты и алкилэтоксисульфаты.
18. Вторичные алкилсульфаты и их соли  $\alpha$ -олефинсульфонаты.
19. Соли алкилкарбоновых кислот (мыла). Эпоксидированные алкилкарбоновые кислоты, растительные масла и поверхностно-активные вещества на их основе.
20. Эфиры ортофосфорной кислоты (эфирофосфаты).
21. Неионогенные и ионногенные поверхностно-активные вещества
22. Амфолитные поверхностно-активные вещества. Полимерные поверхностно-активные вещества
23. Применение поверхностно-активных веществ. Развитие производства синтетических моющих веществ.

24. Компоненты синтетических моющих средств. Комплексообразователи. Цеолиты. Средства, придающие белизну. Активаторы отбеливания. Антиресорбенты. Ферменты. Регуляторы pH среды. Ароматизаторы. Гидротропные вещества
25. Технология получения синтетических моющих средств.
26. Применение ПАВ в нефтяной и газовой промышленности.
27. Методы анализа СМС.
28. Токсикология ПАВ. Экологические проблемы применения ПАВ. Охрана окружающей среды при производстве СМС, техника безопасности при производстве ПАВ, их биологическая разлагаемость
29. Алкилсульфаты. Сульфатирование спиртов. Сульфатирование олефинов.
30. Технологическая схема производства вторичных алкилсульфатов. Сульфураторы
31. Другие анионные моющие вещества. Производство натриевых солей моноэфиров и моноамидов сульфоянтарной кислоты. Сырье, условия получения, свойства и применение
32. Эфиры фосфорной кислоты – анионные моющие вещества
33. Производство неионоактивных моющих веществ (НСМВ). Методы их получения. Механизм моющего действия НСМВ
35. Свойства неионогенных ПАВ.
36. Технологические схемы получения первичных алкилсульфатов.
37. Получение алкилбензолсульфонатов - сульфонолов на основе додецилбензола (НП-1) и керилбензола. Влияние структуры и длины алкильного радикала на моющие и другие свойства сульфонолов. Сравнение технико-экономических показателей процессов получения сульфонолов.
38. Методы получения  $\alpha$ -олефинсульфонатов и их свойства.
39. Особенности водно-светового сульфоокисления и сульфоокисления в присутствии уксусного ангидрида. Свойства и применение алкилсульфонатов
40. Алкилсульфаты. Сульфатирование спиртов. Сульфатирование олефинов. Технологическая схема производства вторичных алкилсульфатов. Сульфураторы
41. Другие анионные моющие вещества. Производство натриевых солей моноэфиров и моноамидов сульфоянтарной кислоты. Сырье, условия получения, свойства и применение.
42. Эфиры фосфорной кислоты – анионные моющие вещества.
43. Производство неионоактивных моющих веществ (НСМВ). Методы их получения. Механизм моющего действия НСМВ.
44. Оксигилирование алкилфенолов, синтетических жирных кислот, высших олефинов и меркаптанов.

*Образец билета к зачету*

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.**

**Миллионщикова**

**Институт нефти и газа**

**Группа " \_\_\_\_\_ " Семестр " \_\_\_\_\_ "**

**Дисциплина "Производство поверхностно-активных веществ"**

**Билет № 1**

1. Производство анионных ПАВ. Алкилсульфаты. Первичные алкилсульфаты и алкилэтоксисульфаты.
2. Производство неионоактивных моющих веществ (НСМВ). Методы их получения. Механизм моющего действия НСМВ.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.**

**Миллионщикова**

**Институт нефти и газа**

**Группа " \_\_\_\_\_ " Семестр " \_\_\_\_\_ "**

**Дисциплина "Производство поверхностно-активных веществ"**

**Билет № 2**

1. Производство неионоактивных моющих веществ (НСМВ). Методы их получения. Механизм моющего действия НСМВ.
2. Сырьевая база для производства поверхностно-активных веществ. Природное (олеохимическое) и нефтехимическое сырье.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.**

**Миллионщикова**

**Институт нефти и газа**

**Группа " \_\_\_\_\_ " Семестр " \_\_\_\_\_ "**

**Дисциплина "Производство поверхностно-активных веществ"**

**Билет № 3**

1. Производство неионоактивных моющих веществ (НСМВ). Методы их получения. Механизм моющего действия НСМВ
2. Алкилсульфаты. Сульфатирование спиртов. Сульфатирование олефинов.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.**

**Миллионщикова**

**Институт нефти и газа**

**Группа " \_\_\_\_\_ " Семестр " \_\_\_\_\_ "**

**Дисциплина "Производство поверхностно-активных веществ"**

**Билет № 4**

1. Другие анионные моющие вещества. Производство натриевых солей моноэфиров и моноамидов сульфоянтарной кислоты. Сырье, условия получения, свойства и применение
2. Производство поверхностно-активных веществ

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.**

**Миллионщикова**

**Институт нефти и газа**

**Группа " \_\_\_\_\_ " Семестр " \_\_\_\_\_ "**

**Дисциплина "Производство поверхностно-активных веществ"**

**Билет № 5**

1. Анионные ПАВ. Соли алкилкарбоновых кислот (мыла). Первичные алкилсульфаты и алкилэтоксисульфаты. Вторичные алкилсульфаты. Алкиларенсульфонаты и их соли. Алкилсульфонаты.
2. Применение поверхностно-активных веществ. Развитие производства синтетических моющих веществ.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.**

**Миллионщикова**

**Институт нефти и газа**

**Группа " \_\_\_\_\_ " Семестр " \_\_\_\_\_ "**

**Дисциплина "Производство поверхностно-активных веществ"**

**Билет № 6**

1. Технологическая схема производства вторичных алкилсульфатов. Сульфураторы
2. Синтетические моющие средства на основе ПАВ. Классификация моющих средств, рецептуры СМС.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.**

**Миллионщикова**

**Институт нефти и газа**

**Группа " \_\_\_\_\_ " Семестр " \_\_\_\_\_ "**

**Дисциплина "Производство поверхностно-активных веществ"**



**Билет № 7**

1. Соли алкилкарбоновых кислот (мыла). Эпоксидированные алкилкарбоновые кислоты, растительные масла и поверхностно-активные вещества на их основе.
2. Технология получения синтетических моющих средств.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.**

**Миллионщикова**

**Институт нефти и газа**

**Группа " \_\_\_\_\_ " Семестр " \_\_\_\_\_ "**

**Дисциплина "Производство поверхностно-активных веществ"**

**Билет № 8**

1. Свойства неионогенных ПАВ.
2. Токсикология ПАВ. Экологические проблемы применения ПАВ. Охрана окружающей среды при производстве СМС, техника безопасности при производстве ПАВ, их биологическая разлагаемость

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.**

**Миллионщикова**

**Институт нефти и газа**

**Группа " \_\_\_\_\_ " Семестр " \_\_\_\_\_ "**

**Дисциплина "Производство поверхностно-активных веществ"**

**Билет № 9**

1. Алкилсульфаты. Сульфатирование спиртов. Сульфатирование олефинов. Технологическая схема производства вторичных алкилсульфатов. Сульфураторы
2. Производство поверхностно-активных веществ

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.**

**Миллионщикова**

**Институт нефти и газа**

**Группа " \_\_\_\_\_ " Семестр " \_\_\_\_\_ "**

**Дисциплина "Производство поверхностно-активных веществ"**

**Билет № 10**

1. Применение ПАВ в нефтяной и газовой промышленности.
2. Свойства ПАВ. Механизм поверхностно-активного и моющего действия ПАВ.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.**

**Миллионщикова**

**Институт нефти и газа**

**Группа " \_\_\_\_\_ " Семестр " \_\_\_\_\_ "**

**Дисциплина "Производство поверхностно-активных веществ"**

**Билет № 11**

1. Применение ПАВ в нефтяной и газовой промышленности.
2. Классификация поверхностно- активных веществ. Физико-химические основы моющего действия СМВ

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.**

**Миллионщикова**

**Институт нефти и газа**

**Группа " \_\_\_\_\_ " Семестр " \_\_\_\_\_ "**

**Дисциплина "Производство поверхностно-активных веществ"**

**Билет № 12**

1. Другие анионные моющие вещества. Производство натриевых солей моноэфиров и моноамидов сульфоянтарной кислоты. Сырьё, условия получения, свойства и применение.
2. Синтетические моющие средства на основе ПАВ. Классификация моющих средств, рецептуры СМС.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.**

**Миллионщикова**

**Институт нефти и газа**

**Группа " \_\_\_\_\_ " Семестр " \_\_\_\_\_ "**

**Дисциплина "Производство поверхностно-активных веществ"**

**Билет № 13**

1. Алкилсульфаты. Сульфатирование спиртов. Сульфатирование олефинов. Технологическая схема производства вторичных алкилсульфатов. Сульфураторы

2. Оксигетилирование алкилфенолов, синтетических жирных кислот, высших олефинов и меркаптанов.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.**

**Миллионщикова**

**Институт нефти и газа**

**Группа " \_\_\_\_\_ " Семестр " \_\_\_\_\_ "**

**Дисциплина "Производство поверхностно-активных веществ"**

**Билет № 14**

1. Свойства неионогенных ПАВ.
2. Эфиры фосфорной кислоты – анионные моющие вещества.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.**

**Миллионщикова**

**Институт нефти и газа**

**Группа " \_\_\_\_\_ " Семестр " \_\_\_\_\_ "**

**Дисциплина "Производство поверхностно-активных веществ"**

**Билет № 15**

1. Соли алкилкарбоновых кислот (мыла). Эпоксидированные алкилкарбоновые кислоты, растительные масла и поверхностно-активные вещества на их основе.
2. Полимерные поверхностно-активные вещества

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.**

**Миллионщикова**

**Институт нефти и газа**

**Группа " \_\_\_\_\_ " Семестр " \_\_\_\_\_ "**

**Дисциплина "Производство поверхностно-активных веществ"**

**Билет № 16**

1. Соли алкилкарбоновых кислот (мыла). Эпоксидированные алкилкарбоновые кислоты, растительные масла и поверхностно-активные вещества на их основе.
2. Методы анализа СМС.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.**

**Миллионщикова**

**Институт нефти и газа**

**Группа " \_\_\_\_\_ " Семестр " \_\_\_\_\_ "**

**Дисциплина "Производство поверхностно-активных веществ"**

**Билет № 17**

1. Анионные ПАВ. Эпоксидированные алкилкарбоновые кислоты, растительные масла и поверхностно-активные вещества на их основе. Эфиры ортофосфорной кислоты
2. Технологические схемы получения первичных алкилсульфатов.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.**

**Миллионщикова**

**Институт нефти и газа**

**Группа " \_\_\_\_\_ " Семестр " \_\_\_\_\_ "**

**Дисциплина "Производство поверхностно-активных веществ"**

**Билет № 18**

1. Свойства ПАВ. Механизм поверхностно-активного и моющего действия ПАВ.
2. Технологическая схема производства вторичных алкилсульфатов. Сульфураторы

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.**

**Миллионщикова**

**Институт нефти и газа**

**Группа " \_\_\_\_\_ " Семестр " \_\_\_\_\_ "**

**Дисциплина "Производство поверхностно-активных веществ"**

**Билет № 19**

1. Производство неионоактивных моющих веществ (НСМВ). Методы их получения. Механизм моющего действия НСМВ
2. Алкилсульфаты. Сульфатирование спиртов. Сульфатирование олефинов. Технологическая схема производства вторичных алкилсульфатов. Сульфураторы

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_**

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.**

**Миллионщикова**

**Институт нефти и газа**

**Группа " \_\_\_\_\_ " Семестр " \_\_\_\_\_ "**

**Дисциплина "Производство поверхностно-активных веществ"**

**Билет № 20**

1. Получение алкилбензолсульфонатов - сульфонолов на основе додецилбензола (НП-1) и керилбензола. Влияние структуры и длины алкильного радикала на моющие и другие свойства сульфонолов.

2. Свойства неионогенных ПАВ.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_**

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.**

**Миллионщикова**

**Институт нефти и газа**

**Группа " \_\_\_\_\_ " Семестр " \_\_\_\_\_ "**

**Дисциплина "Производство поверхностно-активных веществ"**

**Билет № 21**

1. Производство неионоактивных моющих веществ (НСМВ). Методы их получения. Механизм моющего действия НСМВ.

2. Другие анионные моющие вещества. Производство натриевых солей моноэфиров и моноамидов сульфоянтарной кислоты. Сырье, условия получения, свойства и применение.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_**

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.**

**Миллионщикова**

**Институт нефти и газа**

**Группа " \_\_\_\_\_ " Семестр " \_\_\_\_\_ "**

**Дисциплина "Производство поверхностно-активных веществ"**

**Билет № 22**

1. Получение алкилбензолсульфонатов - сульфонолов на основе додецилбензола (НП-1) и керилбензола. Влияние структуры и длины алкильного радикала на моющие и другие свойства сульфонолов.

2. Эфиры ортофосфорной кислоты (эфирофосфаты).

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_**

## Критерии оценки зачета:

**Оценка «зачтено»** - выставляется студенту, который владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

**Оценка «незачтено»** - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Итоговая оценка за зачет выставляется с учетом оценки за самостоятельную работу.

### Текущий контроль

#### Образец задания текущего контроля для лабораторных работ

Свойства ПАВ. Механизм поверхностно-активного и моющего действия ПАВ	Смачивающая способность. Эмульгирующие и пенообразующие свойства. Моющее и очищающее действие.
---	--

#### Задание текущего контроля для практических занятий

Производство неионогенных и ионногенных ПАВ. Расчет реакторов. Расчет реагентов и ПАВ для получения СМС.	Составление материальных и тепловых процессов химического процесса при синтезе неионогенных и ионногенных ПАВ и СМС (сульфирования, сульфатирования). Уравнение теплового баланса для различных типов химических реакторов. Расчет элементов реакторов для синтеза неионогенных и ионногенных ПАВ, СМС.
---	---

#### Тема докладов для текущего контроля

1. Получение алкилбензолсульфонатов - сульфонолов на основе додецилбензола (НП-1) и керилбензола. Влияние структуры и длины алкильного радикала на моющие и другие свойства сульфонолов. Сравнение технико-экономических показателей процессов получения сульфонолов.

2. Методы получения  $\alpha$ -олефинсульфонатов и их свойства.

3. Особенности водно-светового сульфоокисления и сульфоокисления в присутствии уксусного ангидрида. Свойства и применение алкилсульфонатов

4. Алкилсульфаты. Сульфатирование спиртов. Сульфатирование олефинов. Технологическая схема производства вторичных алкилсульфатов. Сульфураторы

5. Другие анионные моющие вещества. Производство натриевых солей моноэфиров и моноамидов сульфоянтарной кислоты. Сырье, условия получения, свойства и применение.
6. Эфиры фосфорной кислоты – анионные моющие вещества.
7. Производство неионоактивных моющих веществ (НСМВ). Методы их получения. Механизм моющего действия НСМВ.
8. Оксипропилирование алкилфенолов, синтетических жирных кислот, высших олефинов и меркаптанов.
9. Полимерные неионоактивные ПАВ. Свойства неионогенных ПАВ.

Кроме перечисленных тем студентами могут быть выбраны по своему усмотрению и по согласованию с преподавателем другие темы рефератов по изучаемому курсу «Производство ПАВ».

### **Презентации**

Схемы аппаратов, оборудования технологических установок и технологические схемы производства ПАВ.

### **Критерии оценки за самостоятельную работу студента:**

**Оценка «неудовлетворительно»** - подготовлен некачественный доклад: тема раскрыта, однако в изложении доклада отсутствует четкая структура, отражающая сущность раскрываемой темы, студент не осознает роль и место раскрываемого вопроса в общей схеме перспективных процессов нефтепереработки;

**Оценка «удовлетворительно»** - подготовлен качественный доклад: тема хорошо раскрыта, в изложении доклада прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемой темы. Студент хорошо апеллирует терминами науки. Однако затрудняется ответить на дополнительные вопросы по теме доклада (1-2 вопроса).

**Оценка «хорошо»** - подготовлен качественный доклад: тема хорошо раскрыта, в изложении доклада прослеживается четкая структура логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемой темы. Студент свободно апеллирует терминами науки. Однако на дополнительные вопросы по теме доклада (1-2 вопроса) отвечает только с помощью преподавателя.

**Оценка «отлично»** - подготовлен качественный доклад: тема хорошо раскрыта, в изложении доклада прослеживается четкая структура логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемой темы. Студент свободно апеллирует терминами науки, демонстрирует авторскую позицию. Способен ответить на дополнительные вопросы по теме доклада.

Итоговая оценка за зачет выставляется с учетом оценки за самостоятельную работу