

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

дисциплины:	Химия нефти и газа
направление подготовки:	21.03.01 Нефтегазовое дело
направленность:	Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подзем- ных хранилищ
форма обучения:	очно-заочная

Фонд оценочных средств разработан в соответствии с утвержденным учебным планом от 22. 04.2019 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленность **Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ** к результатам освоения дисциплины Химия нефти и газа

Фонд оценочных средств рассмотрен на заседании кафедры прикладной математики и естественнонаучных дисциплин

Протокол № 9 от «15» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой О.С. Тамер



СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой



А.В. Козлов

«15» мая 2019 г.

Рабочую программу разработала:
Л.В. Бондаровская, доцент, к.п.н



1. Результаты обучения по дисциплине

Таблица 1.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	ОПК-1.3 Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований	знать (31): характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований
		уметь (У1): определять характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований
		владеть (В1): навыками определения характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований
ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-4.3 Выбор технологии проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве	знать (32): технологии проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве
		уметь (У2): выбирать технологии проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве
		владеть (В2): навыками выбора технологий проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве
	ОПК-4.4 Обработка результатов научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	знать (33): технологии обработки результатов научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы
		уметь (У3): обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы
		владеть (В3): навыками обработки результатов научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы
ОПК-6 Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства, и технологии	ОПК-6.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	знать (34): основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
		уметь (У4): описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
		владеть (В4): навыками описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
	ОПК-6.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	знать (35): методы или методики решения задачи профессиональной деятельности
		уметь (У5): выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности
		владеть (В5): навыками выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами	ОПК-7.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области нефтегазового производства для решения задачи профессиональной деятельности	знать (36): нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области нефтегазового производства для решения задачи профессиональной деятельности
		уметь (У6): выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области нефтегазового производства для решения задачи профессиональной деятельности
		владеть (В6): навыками выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области нефтегазового производства для решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-7.4 Составление отчетов, обзоров, справок, заявок и другой документации, опираясь на реальную ситуацию	знать (37): принципы составления отчетов, обзоров, справок, заявок и другой документации, опираясь на реальную ситуацию
		уметь (У7): составлять отчеты, обзоры, справки, заявки и другую документацию, опираясь на реальную ситуацию
		владеть (В7): навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок и другой документации, опираясь на реальную ситуацию

2. Формы аттестации по дисциплине

2.1. Форма промежуточной аттестации: экзамен

Способ проведения промежуточной аттестации: **письменный экзамен**

2.2. Формы текущей аттестации:

Таблица 2.1

№ п/п	Форма обучения
	ОЗФО
1	Выполнение практических работ
2	Теоретический коллоквиум
3	Тестирование

3. Результаты обучения по дисциплине, подлежащие проверке при проведении текущей и промежуточной аттестации

Таблица 3.1

№ п/п	Структурные элементы дисциплины/модуля		Код результата обучения по дисциплине/модулю	Оценочные средства	
	Номер раздела	Дидактические единицы (предметные темы)		Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
1	1	Энергоносители - полезные ископаемые. Элементный состав нефти и газа	ОПК-1.3 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-7.1 ОПК-7.4	теоретический коллоквиум, выполнение практических работ	опрос
2	2	Углеводородный состав нефти и газа. Принципы классификации нефтей и газов	ОПК-1.3 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-7.1 ОПК-7.4	теоретический коллоквиум, выполнение практических работ	опрос
	3	Гетероатомные соединения нефти и газа	ОПК-1.3 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-7.1 ОПК-7.4	теоретический коллоквиум, выполнение практических работ	опрос
4	4	«Проблемные» соединения нефти	ОПК-1.3 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-7.1 ОПК-7.4	теоретический коллоквиум, тестирование по теме	опрос
5	5	Методы разделения и определения состава углеводородных смесей	ОПК-1.3 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-7.1	теоретический коллоквиум, выполнение практических работ	опрос

			ОПК-7.4		
6	6	Свойства и закономерности поведения дисперсных систем	ОПК-1.3 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-7.1 ОПК-7.4	теоретический коллоквиум, выполнение практических работ	опрос
7	7	Основные физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов	ОПК-1.3 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-7.1 ОПК-7.4	теоретический коллоквиум, тестирование по теме	тестирование
8	8	Товарные нефть и газ. Нормативные документы на энергоносители	ОПК-1.3 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-7.1 ОПК-7.4	теоретический коллоквиум, выполнение практических работ	тестирование

4. Фонд оценочных средств

4.1. Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по дисциплине, включает в себя оценочные средства для текущей аттестации и промежуточной аттестации.

4.2. Фонд оценочных средств для текущей аттестации включает:

- комплект вопросов к первой текущей аттестации – 26 шт., (Приложение 1);
- комплект вопросов ко второй текущей аттестации – 16шт. (Приложение 2);
- комплект вопросов к третьей текущей аттестации – 26 шт. (Приложение 3);
- комплект тестовых заданий для 3 текущей аттестации по дисциплине – 40 шт., размещены в Приложении 4.

4.3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации включает:

- **вопросы для промежуточной аттестации (экзамен)- 46 шт. .**, размещены в Приложении 5.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)

Кафедра прикладной математики и естественнонаучных дисциплин

**Перечень вопросов к первой текущей аттестации
(теоретический письменный коллоквиум 1)**

Модуль 1. Нефть и газ как минеральное сырьё

Тема 1.1. Происхождение нефти и газа

1. Истоки современных представлений о происхождении нефти возникли в XVIII — начале XIX в. М. В. Ломоносов (1757 г.)
2. Идея о минеральном происхождении нефти впервые была высказана А. Гумбольдом в 1805 г.
3. Развитие химии, эксперименты по неорганическому синтезу углеводов (УВ), проведенные М. Бертелло (1866 г.), Г. Биассоном (1871 г.),
4. Гипотеза минерального происхождения нефти сформулированная Д.И. Менделеевым.

Тема 1.2. Углеводороды нефти и газа. Алканы. Циклоалканы

1. Первый источник углеводов - биосинтез в живом веществе организмов.
2. Второй источник нефтяных углеводов - процесс микробиальной переработки исходного органического вещества, протекающий на стадии диагенеза осадков.
3. Направленность процесса определяющаяся различной устойчивостью биомолекул к микробиальному ферментативному разрушению в осадке и геохимическими условиями среды (Eh, pH).
4. Биомолекулы отмершего вещества организмов превращающиеся в осадке в более устойчивые в данных условиях соединения, частично — с образованием углеводов.
5. Образование преимущественно из липидных компонентов органического вещества при его термической (или термокаталитической) деструкции при 90—160°C во время проявления главной фазы нефтеобразования - основной источник углеводов
6. Факторы, влияющие на состав углеводов нефти :
7. Особенности исходного органического вещества осадков;
8. Геохимические условия (Eh, pH) при преобразовании органического вещества в осадках;

9. Степень катагенетического (термического) превращения исходного для нефти органического вещества в зоне повышенных температур;
10. Вторичные изменения нефти в процессе образования залежей и при их существовании в течение длительного геологического времени (физическая дифференциация углеводородов в процессе миграции, длительное воздействие повышенной температуры, окислительные процессы в залежах и т. п.).
11. Состав углеводородов конкретной нефти формируется под воздействием многих причин, и не всегда легко выделить из них основную.
12. Газообразные алканы.
13. Жидкие алканы.
14. Твердые алканы.
15. Физические и химические свойства алканов.
16. Физические и химические свойства циклоалканов.

Тема 1.3. Арены нефти. Непредельные соединения

1. Содержание ароматических углеводородов в нефти
2. Содержание ароматических структур в живом веществе.
3. Эксперименты А. И. Богомолова по термокатализу непредельных жирных кислот и термическому разложению органического вещества сапропелевых сланцев при 200°C.
4. Превращение непредельных жирных кислот в присутствии глины как катализатора.
5. Превращение предельных циклических кетонов по реакции дегидратационной конденсации,
6. Додекагидротрифенилен — гибридный углеводород нафтеново-ароматической структуры.

Критерии оценки:

При оценке знаний обучающиеся получают два вопроса из выше представленного списка и письменно отвечают на них.

	ответ полный	ответ неполный	ответ отсутствует
теоретический коллоквиум 1			
вопрос 1	5	1-4,5	0
вопрос 2	5	1-4,5	0
Итого:	10	1-9	0

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)

Кафедра прикладной математики и естественнонаучных дисциплин

Перечень вопросов ко второй текущей аттестации
(теоретический письменный коллоквиум 2)

1. Гетероатомные соединения
2. Кислородсодержащие соединения
3. Азотсодержащие соединения
4. Смолоасфальтеновые вещества (САВ).
5. Нефтяные дисперсные системы
6. Дисперсионная среда сложного строения (надмолекулярная структура + сольватный слой)
7. Поверхностное натяжение дисперсной среды
8. Нефтяные дисперсные системы (свободно- и связаннодисперсные) характеризующиеся структурно-механической прочностью.
9. Общие свойства и классификация нефтей
10. Фракционный состав нефти
11. Свойства нефти и нефтепродуктов
12. Исследование состава нефти и нефтепродуктов
13. Химический и фракционный состав нефтей необходимо знать для выбора наиболее рационального комплекса процессов нефтепереработки, их моделирования, обоснования мощности нефтеперерабатывающих установок, а также для развития представлений о генезисе нефти и решения задач нефтяной геологии.
14. Виды анализа нефтей и нефтяных фракций: элементный, индивидуальный, групповой, структурно-групповой.
15. Единые унифицированные программы исследования нефтей: основная — для нефтей новых месторождений или новых горизонтов действующих месторождений, имеющих большое промышленное значение или уникальных по составу, а также две сокращенные программы — для исследования нефтей новых малодобитных месторождений и нефтей из разведочных скважин.
16. Хроматография. Методы адсорбционной и газожидкостной хроматографии. Ультрафиолетовая и инфракрасная спектроскопия. ЯМР. ЭПР.

Критерии оценки:

При оценке знаний обучающиеся получают два вопроса из выше представленного списка и письменно отвечают на них.

	ответ полный	ответ неполный	ответ отсутствует
теоретический коллоквиум 2			
вопрос 1	5	1-4,5	0
вопрос 2	5	1-4,5	0
Итого:	10	1-9	0

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)

Кафедра прикладной математики и естественнонаучных дисциплин

**Перечень вопросов к третьей текущей аттестации
(теоретический письменный коллоквиум 3)**

1. Характеристика нефти. Гипотезы происхождения.
2. Изменение состава нефти при миграции.
3. Источники и пути образования в нефти серосодержащих соединений.
4. Классификация нефти.
5. Физические свойства нефти.
6. Плотность и удельный вес.
7. Молекулярная масса.
8. Вязкость, виды вязкости.
9. Температура застывания, помутнения, кристаллизации.
10. Электрические свойства нефти.
11. Пожароопасность нефти и газа.
12. Температура вспышки, воспламенения, самовоспламенение.
13. Октановое и цетановое числа.
14. Элементный состав нефти.
15. Основные классы соединений, содержащихся в нефти
16. Методы выделения и исследования состава нефти и газа.
17. Экстракция сорбция и их виды. Кристаллизация.
18. Дистилляционные методы разделения нефти.
19. Перегонка, ректификация.
20. Алканы нефти и газа. Номенклатура.
21. Физические и химические свойства. Парафины и церезины.
22. Нафтеновые углеводороды нефти.
23. Номенклатура. Физические и химические свойства.
24. Ареновые углеводороды нефти.
25. Номенклатура. Физические и химические свойства.
26. Алкены. Номенклатура.
27. Физические и химические свойства.
28. Алкадиены. Номенклатура.
29. Физические и химические свойства.
30. Алкины. Номенклатура.

31. Физические и химические свойства.
32. Термические превращения углеводородов нефти.
33. Термический крекинг, пиролиз, коксование нефтяного сырья.
34. Химизм термического крекинга нафтеновых углеводородов.
35. Термокаталитические превращения углеводородов нефти и газа.
36. Катализ и катализаторы.
37. Каталитический крекинг, каталитический реформинг.
38. Химизм превращений алканов при каталитическом крекинге.
39. Гидрогенизационные процессы в нефтепереработке.
40. Гидрокрекинг.
41. Гидрообессеривание.
42. Гидроочистка.
43. Окисление углеводородов нефти и их производных.
44. Основные кислородосодержащие соединения нефтехимии.
45. Процессы подготовки нефти и газа.
46. Химические методы очистки газа.

Критерии оценки:

При оценке знаний обучающиеся получают два вопроса из выше представленного списка и письменно отвечают на них.

	ответ полный	ответ неполный	ответ отсутствует
теоретический коллоквиум 3			
вопрос 1	5	1-4,5	0
вопрос 2	5	1-4,5	0
Итого:	10	1-9	0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)

Кафедра прикладной математики и естественнонаучных дисциплин

Перечень тестовых вопросов к третьей текущей аттестации

1. Укажите варианты, которые соответствуют определению «Фракционный состав нефти»
 - a. Зависимость выхода нефтяной фракции от температуры;
 - b. Выход фракции от давления перегонки;
 - c. Выход фракции от устройства аппарата перегонки;
 - d. Выход фракции от состава нефти;
 - e. Выход фракции от содержания серы.
2. Укажите вариант, который соответствует определению «Элементный состав нефти»:
 - a. C, H, N, O, S;
 - b. C, H, O, Me;
 - c. C, H, N, O;
 - d. C, H, S, O, P.
3. В какой группе по технологической классификации относится процесс гидрокрекинга?
 - a. Химический деструктивный каталитический;
 - b. Химический деструктивный термический;
 - c. Химический гидрогенизационный каталитический;
 - d. Химический гидрогенизационный термический.
4. Назовите основные аппарат заводской подготовки нефти:
 - a. Ректификационная колонна;
 - b. Сепаратор;
 - c. Отстойник;
 - d. Холодильник;
 - e. Дегидратор.
5. В каком варианте переработки нефти выделяются дистиллятные фракции и гудрон?
 - a. Топливная неглубокая;
 - b. Топливная глубокая;
 - c. Масляная;

d. Нефтехимическая.

6. Назначение процесса висбрекинга:

- a. Максимальное получение котельного топлива;
- b. Снижение плотности котельного топлива;
- c. Снижение вязкости котельного топлива;
- d. Получение компонентов бензина.

7. Катализаторы каталитического крекинга:

- a. Алюмо-кобальт-молибденовые;
- b. Платина на оксиде алюминия;
- c. Платина на цеолите с модификаторами;
- d. Платина на цеолите с модификаторами и промоторами.

8. Классификация остаточного сырья для процессов гидрообес-серивания:

- a. По содержанию металлов;
- b. По коксованию сырья;
- c. По содержанию серы;
- d. По содержанию металлов и коксованию.

9. Сырье процессов риформинга:

- a. Прямогонные бензины;
- b. Бензины вторичных процессов;
- c. Узкие фракции бензинов;
- d. Прямогонные и узкие фракции бензинов.

10. Какие варианты висбрекинга внедрены в промышленность?

- a. Висбрекинг с выносной камерой;
- b. Висбрекинг в печах;
- c. Комбинация висбрекинга с выносной камерой и висбрекинга в печах;
- d. Висбрекинг в ректификационных колоннах.

11. Укажите вариант, который соответствует определению «Компонентный состав нефти»:

- a. Органические и неорганические компоненты;
- b. Газообразные, жидкие и твердые компоненты;
- c. Газообразные (C_nH_{2n+2} , CO, ?), жидкие (углеводороды, вода), твердые (породы, ржавчина, асфальтены) и другие компоненты;
- d. Растворенные углеводородные газы, нефть и вода, породы, ржавчина, асфальтены.

12. К какой группе по технологической классификации относится процесс термического крекинга:

- a. Химический, деструктивный, каталитический;
- b. Химический, деструктивный, термический;
- c. Химический, гидрогенизационный, термический;
- d. Химический, гидрогенизационный, каталитический.

13. Назначение промышленной подготовки нефти:

- a. Отделение механических примесей, обезвоживание, обессоливание;
- b. Отделение механических примесей, обезвоживание;

- c. Обезвоживание, обессоливание, стабилизация, отделение механических примесей;
- d. Обезвоживание, обессоливание, стабилизация, удаление деэмульгаторов.

14. В каком варианте переработки нефти выделяются только светлые фракции нефти:

- a. Неглубокая топливная;
- b. Глубокая топливная;
- c. Масляная;
- d. Нефтехимическая.

15. Назначение процесса термокрекинга:

- a. Получение олефиновых УВ;
- b. Получение бензиновых фракций;
- c. Получение дистиллятных фракций;
- d. Получение сырья для производства кокса и сажи.

16. Катализаторы гидроочистки:

- a. Платина на цеолите;
- b. Кобальт на цеолите;
- c. Платина на цеолите с модификаторами и промотерами;
- d. Алюмо-кобальт-молибденовый.

17. Сырье процесса каталитического крекинга:

- a. Широкая газойлевая фракция;
- b. Дистилляты с вакуумной перегонки;
- c. Широкая газойлевая фракция, экстракты селективной очистки масел, деасфальтизат гудронов;
- d. Нефтяные фракции.

18. Разновидности каталитического риформинга:

- a. Платформинг;
- b. Платформинг, ренийформинг;
- c. Платформинг, магноформинг;
- d. Платформинг, ренийформинг, магноформинг.

19. Применяется ли (если применяется, то какой) каскадный реактор в процессе каталитического риформинга:

- a. Горизонтального исполнения;
- b. Вертикального исполнения;
- c. Комбинированного исполнения;
- d. Не применяется.

20. Как влияет температура на процесс пиролиза углеводородов:

- a. Повышает выход;
- b. Смещает равновесие;
- c. Ускоряет скорость реакции;
- d. Все три.

21. Укажите вариант, который соответствует определению «Химический состав нефти»:

- a. Нефть состоит из n-алканов, циклопарафинов, олефинов, ароматических и гибридных углеводородов;
- b. Нефть состоит из парафиновых, нафтеновых, непредельных и ареновых углеводородов;
- c. Нефть состоит из парафинов, алканов, алкадиенов;
- d. Нефть состоит только из углеводородов линейного строения (алканов, алкадиенов, алкенов).

22. К какой группе технологической классификации относится процесс каталитического риформинга?

- a. Химический, деструктивный, каталитический;
- b. Химический, деструктивный, термический;
- c. Химический, гидрогенизационный, каталитический;
- d. Химический, окислительный, каталитический.

23. Какие методы совмещаются при заводской подготовке нефти?

- a. Механические, термические;
- b. Термические, механические, химические;
- c. Термические, электрические, механические;
- d. Термические, механические, химические, электрические.

24. Назначение процесса каталитического крекинга:

- a. Получение максимального выхода высокооктанового компонента бензинов;
- b. Получение максимального выхода высокооктанового компонента бензинов, сжижение газов и компонентов дизельных топлив;
- c. Каталитическая ароматизация прямогонных бензинов;
- d. Каталитическая изомеризация легких алканов.

25. В каком варианте переработки нефти выделяются масляные фракции нефти?

- a. Топливная неглубокая;
- b. Топливная глубокая;
- c. Масляная;
- d. Нефтехимическая.

26. Способы борьбы с коксообразованием при пиролизе углеводородов:

- a. Добавка водяного пара;
- b. Создание на внутренней поверхности труб пленки;
- c. Добавка к сырью ингибиторов коксообразования;
- d. Все три способа.

27. Сырье термического крекинга:

- a. Мазут;
- b. Гудрон;
- c. Полугудрон;
- d. Нефтяные остатки.

28. Какие реакторы каталитического риформинга вы знаете?

- a. С неподвижным слоем катализатора;

- b. С псевдооживленным слоем катализатора;
- c. С шариковым теплоносителем;
- d. Реактор каскадного типа.

29. В каком процессе применяются четырехфункциональный катализатор?

- a. Каталитический крекинг;
- b. Гидрокрекинг;
- c. Каталитический риформинг;
- d. Гидрообессеривание мазута.

30. Укажите правильные технологические параметры процесса термокрекинга:

- a. $T = 500^{\circ}\text{C}$, $P = 5 \text{ МПа}$;
- b. $T = 500^{\circ}\text{-}550^{\circ}\text{C}$, $P = 3 \text{ МПа}$;
- c. $T = 550^{\circ}\text{C}$, $P = 4 \text{ МПа}$;
- d. $T = 500^{\circ}\text{-}550^{\circ}\text{C}$, $P = 2\text{-}4 \text{ МПа}$;

31. К какой группе по технологической классификации относится процесс каталитического крекинга?

- a. Химический, деструктивный, каталитический;
- b. Химический, деструктивный, термический;
- c. Химический, гидрогенизационный, каталитический;
- d. Химический, гидрогенизационный, термический.

32. Какие вы знаете классы демульторов, применяемых при обезвоживании нефти:

- a. Катионоактивные;
- b. Анионоактивные;
- c. Неионогенные;
- d. Водорастворимые;
- e. Нефтерастворимые.

33. В каком варианте переработки нефти выделяются узкие фракции бензина:

- a. Топливная неглубокая;
- b. Топливная глубокая;
- c. Масляная;
- d. Нефтехимическая.

34. Назначение процесса каталитического риформинга:

- a. Производство алкилатов;
- b. Производство изомеризатов;
- c. Ароматизация сырья;
- d. Получение высокоиндексных.

35. Катализаторы процесса производств метилтретбутилового эфира:

- a. Жидкие кислоты;
- b. Ионообменные смолы на полимерном носителе;
- c. Основания;

d. Аморфные соединения.

36. Какие аппараты каталитического крекинга вы знаете:

- a. Процесс с шариковым теплоносителем;
- b. Применение лифт- реактора;
- c. Процесс в псевдоожигенном слое;
- d. Комбинации лифт-реактора и псевдоожигенного слоя.

37. Сырье процесса гидрокрекинга:

- a. Прямогонные бензины;
- b. Масляные фракции;
- c. Нефтяные остатки;
- d. Керосиновые фракции;
- e. Любое нефтяное сырье.

38. Назначение процесса каталитической изомеризации низкомолекулярных алканов:

- a. Производство алкилата;
- b. Производство оксигената;
- c. Производство индивидуальных углеводородов;
- d. Производство высокооктановых компонентов бензина.

39. Основные параметры, влияющие на процесс пиролиза углеводородов:

- a. Температура, давление;
- b. Температура, давление, фракционный состав сырья;
- c. Температура, давление, фракционный состав и природа сырья;
- d. Температура, давление, фракционный состав и природа сырья, время контакта;

40. Что означает «Спилловер водорода»:

- a. Скелетная изомеризация;
- b. Структурная изомеризация;
- c. Отрыв атом водорода;
- d. Миграция атома водорода.

Критерии оценки:

за каждый правильный ответ – 1 балл;
за неправильный ответ – 0 баллов.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)**

Кафедра прикладной математики и естественнонаучных дисциплин

Вопросы для промежуточной аттестации (экзамен)

1. Характеристика нефти. Гипотезы происхождения.
2. Изменение состава нефти при миграции.
3. Источники и пути образования в нефти серосодержащих соединений.
4. Классификация нефти.
5. Физические свойства нефти.
6. Плотность и удельный вес.
7. Молекулярная масса.
8. Вязкость, виды вязкости.
9. Температура застывания, помутнения, кристаллизации.
10. Электрические свойства нефти.
11. Пожароопасность нефти и газа.
12. Температура вспышки, воспламенения, самовоспламенение.
13. Октановое и цетановое числа.
14. Элементный состав нефти.
15. Основные классы соединений, содержащихся в нефти
16. Методы выделения и исследования состава нефти и газа.
17. Экстракция сорбция и их виды. Кристаллизация.
18. Дистилляционные методы разделения нефти.
19. Перегонка, ректификация.
20. Алканы нефти и газа. Номенклатура.
21. Физические и химические свойства. Парафины и церезины.
22. Нафтеновые углеводороды нефти.
23. Номенклатура. Физические и химические свойства.
24. Аренновые углеводороды нефти.
25. Номенклатура. Физические и химические свойства.
26. Алкены. Номенклатура.
27. Физические и химические свойства.
28. Алкадиены. Номенклатура.
29. Физические и химические свойства.
30. Алкины. Номенклатура.
31. Физические и химические свойства.
32. Термические превращения углеводородов нефти.
33. Термический крекинг, пиролиз, коксование нефтяного сырья.

34. Химизм термического крекинга нафтеновых углеводородов.
35. Термокаталитические превращения углеводородов нефти и газа.
36. Катализ и катализаторы.
37. Каталитический крекинг, каталитический реформинг.
38. Химизм превращений алканов при каталитическом крекинге.
39. Гидрогенизационные процессы в нефтепереработке.
40. Гидрокрекинг.
41. Гидрообессеривание.
42. Гидроочистка.
43. Окисление углеводородов нефти и их производных.
44. Основные кислородосодержащие соединения нефтехимии.
45. Процессы подготовки нефти и газа.
46. Химические методы очистки газа.