

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН  
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ»**

*ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ*

**Кафедра химии и биологии**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Зав. кафедрой «Химии и биологии»

«28» августа 2024 г.



Бердиев А.Э.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по учебной дисциплине

**Переработки нефти и газа**

Направление подготовки-04.03.01 «Химия»

Профиль подготовки - «Общая химия»

Форма подготовки-очная

Уровень подготовки-бакалавриат

Душанбе 2024 г.



## ПАСПОРТ

### ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине: Переработки нефти и газа

#### 1.3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Контролируемые разделы, темы, модули <sup>1</sup>	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенции*	Оценочные средства	
				Количество тестовых заданий	Другие оценочные средства Вид
1	Нефть и природный газ. Гипотезы происхождения. Определение нефти, газового конденсата, попутного и природного газа. Понятия о сырой и товарной нефтях.» Гипотезы происхождения нефти и газа. Органическая теория: основные положения «Учения о нефти» Губкина И.	ПК-2 Способен использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований	ИПК-2.1. способность применения оборудования для физических и физико-химических методов анализа простых химических объектов; возможности и ограничения применения современных физических и физико-химических методов анализа сложных химических объектов ИПК-2.2. проводить калибровку и настройку серийного оборудования химических лабораторий; анализировать химические вещества и объекты и контролировать протекание процессов на серийном и сложном научном оборудовании ИПК-2.3. владение практическими навыками работы на серийном научном оборудовании химических лабораторий (фотометры, ионометры, рН-метры, весы, термостаты); теоретическими основами и практическими навыками работы на сложном научном оборудовании химических лабораторий (хроматографы, полярографы, спектрофотометры, флуориметры, кулонометры) ИПК-3.1 применять методы, средства и приемы применения логических операций для систематизации и прогнозирования химической информации; основные естественнонаучные законы и закономерности в области аналитической химии и химической экспертизы. ИПК-3.2 объяснять использование логических операций для систематизации и прогнозирования химической информации; проводить	16	Опрос. Защита реферата Доклад.
2	Газовая и нефтяная отрасли России. История развития. География основных газовых, конденсатных и нефтяных месторождений. Положение на современном мировом рынке.			16	Опрос. Защита реферата Доклад.
3	Состав нефти и газа. Химический состав нефти и газа: элементный состав нефти и газа; углеводородный состав нефти, газового конденсата, попутного и природного газа; фракционный состав нефти. Классификация нефтей: химическая, технологическая (индексация нефти)..			17	Опрос. Защита реферата Доклад.
4	Физические свойства нефти и методы их определения. Компонентный состав; молярная масса; плотность; средняя температура кипения; фактор парафинистости; давление насыщенного пара (ДНП);	ПК-3 Способен применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных		16	Опрос. Защита реферата Доклад.
5	Физические свойства газа и методы их определения. Плотность, вязкость газовых смесей, критические и приведенные параметры. Тепловые свойства: теплоемкость, энтальпия, теплота испарения сжиженных газов.			17	Опрос. Защита реферата Доклад.
6	Первичная переработка природного и попутного			17	Опрос. Защита

	нефтяного газа. Очистка и осушка методами «селексол», «сульфинол». Снижение содержания меркаптановой серы методом гидрооблагораживания вакуумных дистиллятов, получение элементной серы (метод Клауса).	результатов	анализ, мониторинг и экспертизу объектов различного класса. ИПК-3.3 владение навыками применения логических операций (анализа, синтеза, сравнения, обобщения, доказательства) для систематизации и прогнозирования химической информации; навыками использования законов и закономерностей химических наук для интерпретации результатов анализа, мониторинга и экспертизы объектов различного класса.		реферата Доклад.
7	Синтез и анализ технологических схем первичной перегонки нефти. Назначение и особенности первичной перегонки нефти. Перегонка нефти на установках АТ и АВТ, особенности технологии, основные продукты.			17	Опрос. Защита реферата Доклад.
8	Сорбция. Адсорбционное уравнение Гиббса. Адсорбция на твердых адсорбентах. Физическая и химическая адсорбция. Ионный обмен.			17	Опрос. Защита реферата Доклад.
9	Хроматография. Основные хроматографические понятия. Классическая теория хроматографии. Основные виды хроматографии.			17	Опрос. Защита реферата Доклад.
				150	

## МОУ ВО РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ

Естественнонаучный факультет  
Кафедра химии и биологии  
**по «Переработки нефти и газа»**  
Направление подготовки - 04.03.01 «Химия»  
Профиль подготовки - «Общая химия»  
Форма подготовки-очная  
Уровень подготовки-бакалавриат  
**Билеты для итогового контроля знаний экзамена в  
устной (традиционной) форме**

### Билет № 1

1. Понятия о сырой и товарной нефтях. Гипотезы происхождения нефти и газа.
2. Сорбция. Адсорбционное уравнение Гиббса. Адсорбция на твердых адсорбентах. Физическая и химическая адсорбция.
3. Синтез и анализ технологических схем первичной перегонки нефти

Утверждено на заседании кафедры Химия и биология

протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Бердиев А.Э.

### Контрольные задания для подготовки к экзамену:

1. Гипотезы минерального происхождения нефти. Гипотеза Менделеева Д.И. об образовании углеводородов вследствие взаимодействия карбидов металлов глубинных пород с водой. Гипотезы космического происхождения нефти. Магматическая гипотеза происхождения нефти.
2. Представления об органическом происхождении нефти. Предположение Ломоносова М.В. об образовании нефти из биогенного органического вещества осадочных пород. Результаты химических и геологических исследований. Роль Губкина И.М. в выборе направления исследований в области определения источника образования нефти: рассеянное

органическое вещество (РОВ) осадочных пород. Открытие в нефтях биомолекул – порфиринов, изопреноидных углеводов, нормальных алканов от  $C_{17}$  и выше, полициклических углеводов – доказательство органического генезиса нефти.

3. Современные представления об образовании нефти и газа. Стадии процесса преобразования РОВ.
4. Диагенез. Биохимическая стадия преобразования РОВ осадков с образованием более стойких соединений: битумоидов – веществ, способных растворяться в органических растворителях, и керогена – геополимера, не растворимого ни в кислотах, ни в щелочах, ни в органических растворителях. Влияние окислительно-восстановительных условий на соотношение процессов образования этих веществ. Направление преобразования осадка: уплотнение, обезвоживание за счет биохимических процессов в условиях ограниченного доступа кислорода. Примеры реакций декарбоксилирования, гидрирования, солеобразования, дегидратации кислот, образования сложных эфиров, диспропорционирования (перераспределения) водорода.
5. Катагенез – ведущий процесс в преобразовании РОВ, генерации нефти и газа. Главные факторы: температура и давление. Шкала катагенеза Н.Б. Вассоевича и С.Г. Неручева. Кероген – основной источник углеводов. Подстадии: *протокатагенез*; *мезокатагенез* – главная фаза нефтеобразования, примеры образования парафиновых, нафтеновых и ароматических углеводов в результате реакций термokatалитической деструкции кислородсодержащих соединений, миграция микро-нефти; *апокатагенез* – главная зона газообразования.
6. Направление изменения типа залежей с глубиной.
7. Возраст нефти и вмещающих пород, относительная геохронология.
8. Образование основных классов углеводов нефти.
9. *Источники углеводов нефти*: биосинтез в живом веществе организмов, т.е. наследование углеводов; биохимический процесс преобразования органического вещества на стадии диагенеза; образование углеводов на стадии катагенеза.
10. *Факторы*, влияющие на состав углеводов нефти: особенности исходного органического вещества осадков, геохимические условия (Eh, pH) преобразования РОВ, степень катагенетического (термического) превращения органического вещества в зоне повышенных температур, вторичные изменения нефти в процессе образования залежей и их существования.
11. Алканы. Источники образования – n-алканы, синтезированные в живых организмах; высокомолекулярные алифатические одноатомные спирты; высшие одноосновные предельные жирные кислоты.
12. Нафтены. Источники образования – биосинтетические углеводороды живого вещества; кислородсодержащие производные циклических терпенов; циклизация непредельных жирных кислот.
13. Арены. Источники образования – вторичные процессы преобразования органического вещества на стадиях диагенеза и катагенеза: из соединений, в структуре которых имеются ароматические ядра; термokatалитические превращения непредельных жирных кислот.
14. Межмолекулярные взаимодействия компонентов нефти. Ассоциаты нефти и структурообразование в ней. Классификация нефтяных дисперсных систем на основе классических признаков дисперсного состояния: по степени дисперсности, агрегатному состоянию дисперсной фазы и дисперсионной среды и характеру молекулярных взаимодействий на границе раздела фаз. Фазовые переходы в природных нефтяных дисперсных системах. Специфические свойства дисперсной системы: структурно-механическая прочность и неустойчивость. Реологические свойства нефти.
15. Компонентный состав газов нефтяных, газовых и газоконденсатных залежей и каменноугольных месторождений: содержание углеводородных и неуглеводородных компонентов. Особенности состава нефтезаводских газов. Способы выражения компонентного состава газов: мольные, массовые, объемные доли.
16. Краткие схемы переработки нефти по топливному, масляному и нефтехимическому вариантам. Показатель “глубина переработки нефти”.
17. Товарные нефтепродукты: нефтяные топлива, масла, твердые нефтепродукты. Нефтепродукты специального назначения.
18. Переработка углеводородных газов: общие схемы подготовки и переработки.
19. Товарные продукты газопереработки: сухой газ ( $CH_4$ ), сжиженные газы  $C_3 - C_4$ , моторные топлива, продукты газодифракционирования, гелий.

#### **Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если: он обнаруживает обнаружившему высокий, продвинутый уровень сформированности компетенций, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если: он обнаруживает повышенный уровень сформированности компетенций, твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская

существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он обнаруживает пороговый уровень сформированности компетенций, имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он обнаруживает недостаточное освоения порогового уровня сформированности компетенций, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если: он знает основные определения, последователен в изложении материала, демонстрирует базовые знания дисциплины, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если: он не знает основных определений, непоследователен и сбивчив в изложении материала, не обладает определенной системой знаний по дисциплине, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка не выставляется обучающемуся, если он не явился на экзамен, отказался от его сдачи, не знает программный материал, не может решить практические задачи.

#### Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1.	Опрос	Опрос используется для контроля знаний студентов в качестве проверки результатов освоения вопросов учебной дисциплины	Вопросы по темам
2.	Защита реферата	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а так же собственные взгляды на неё.	Темы рефератов.
3.	Доклад	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы.	Темы докладов.

МОУ ВО «Российско-Таджикский» (Славянский) университет»

Кафедра химии и биологии

#### УСТНЫЙ ОПРОС

по дисциплине «Переработки нефти и газа»

1. Что такое плотность жидкости?
2. В каких единицах измеряется плотность нефти?
3. Что такое удельный вес вещества?
4. Как найти объем жидкости, плотность и масса которой известны?
5. Что такое относительная плотность нефти?
6. Как связаны между собой плотность и удельный вес жидкости?
7. Как связаны динамическая и кинематическая вязкости жидкости?
8. Как зависит вязкость углеводорода от его молекулярной массы?
9. Как изменяется коэффициент крутизны вискограммы в зависимости от температуры?
10. Какая вязкость определяется экспериментально с помощью вискозиметров Оствальда или Пинкевича?
11. Какой класс углеводородов нефти имеет наименьшую вязкость?
12. Какие нафтеновые углеводороды будут иметь более высокую вязкость при прочих равных условиях?
13. Напишите формулы неуглеводородных и углеводородных компонентов нефтяного газа.
14. Физическая сущность метода газовой хроматографии.

15. Устройство и принцип действия хроматографа.
16. Что такое «время удерживания»?
17. Как вычислить компонентный состав газа по методу внутренней нормализации?
18. Классы углеводородов нефти: содержание, строение, фазовое состояние при нормальных условиях.

#### **Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если: он принимает активное участие в обсуждении, работе коллоквиума и при этом выражает свою точку зрения аргументировано, обоснованно, приводит доказательственную базу, хорошо знает основную канву происходивших событий и явлений, способен выявлять и анализировать их причины и последствия, выстраивать причинно-следственные цепочки;

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если: он принимает активное участие в работе коллоквиума, хорошо знает канву происходивших событий и явлений, но при этом не всегда в полной мере может обоснованно и аргументировано обосновать свою точку зрения, имеет проблемы при приведении доказательной базы своих суждений, при выстраивании причинно-следственных цепочек;

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он не очень активно участвовал в обсуждении, в работе коллоквиума, имеет поверхностные знания о происходивших событиях и явлениях и не может убедительно сформулировать и отстоять свою точку зрения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он практически не принимал участие в обсуждении темы коллоквиума, не обладает достаточным количеством знаний по рассматриваемой проблеме, не может сформулировать свое отношение к ней, аргументировать ее.

Оценка не выставляется обучающемуся, если он отсутствовал или не принимал участие в коллоквиуме.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если: он знает основные определения, последователен в изложении материала, демонстрирует базовые знания дисциплины, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если: он не знает основных определений, непоследователен и сбивчив в изложении материала, не обладает определенной системой знаний по дисциплине, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

МОУ ВО «Российско-Таджикский» (Славянский) университет»  
Кафедра химии и биологии

### **ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ**

#### **ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

по дисциплине Переработки нефти и газа

1. Химический состав нефти.
2. Элементный состав нефти.
3. Фракционный состав нефти.
4. Что такое хемофоссилии?
5. Групповой состав нефти.
6. Индивидуальный состав нефти.
7. Состав насыщенных и ароматических углеводородов нефти.
8. Состав сернистых соединений нефтей.
9. Состав азотистых соединений нефтей.
10. Состав кислородсодержащих и металлоорганических соединений нефтей.
11. Использование данных о составе хемофоссилий для определения источника нефти.
12. Состав гетероатомных соединений нефти.
13. Крупные месторождения нефти и газа Западной Сибири.
14. Что такое температура застывания нефти?
15. Что означает деление по фракциям?
16. Что такое углеводороды?
17. Что такое плотность жидкости?
18. Как зависит плотность нефти от содержания в ней смол и асфальтенов?

19. Как зависит плотность нефти от температуры?
20. Как зависит плотность нефти от содержания растворенных газов?
21. Как зависит плотность нефти от давления?
22. Как зависит плотность нефти от глубины залегания нефтеносного пласта?
23. Что такое вязкость?
24. Какой показатель характеризует качество нефтяных масел?
25. Что называется фракционным составом нефти?
26. Для каких целей необходимо знание фракционного состава нефти?
27. Фракционный состав – характеризует смесь веществ или индивидуальное вещество?
28. Элементный, фракционный и вещественный состав нефтей.
29. Групповой и индивидуальный состав нефтей.
30. Основные группы углеводородов нефти.
31. Влияние химического состава нефтей на их плотность, вязкость и температуру застывания.
32. Химические и технологические способы классификации нефтей.
33. Генетические способы классификации нефтей.

#### **Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если: он принимает активное участие в обсуждении, работе коллоквиума и при этом выражает свою точку зрения аргументировано, обоснованно, приводит доказательственную базу, хорошо знает основную канву происходивших событий и явлений, способен выявлять и анализировать их причины и последствия, выстраивать причинно-следственные цепочки;

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если: он принимает активное участие в работе коллоквиума, хорошо знает канву происходивших событий и явлений, но при этом не всегда в полной мере может обоснованно и аргументировано обосновать свою точку зрения, имеет проблемы при приведении доказательной базы своих суждений, при выстраивании причинно-следственных цепочек;

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он не очень активно участвовал в обсуждении, в работе коллоквиума, имеет поверхностные знания о происходивших событиях и явлениях и не может убедительно сформулировать и отстаивать свою точку зрения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он практически не принимал участие в обсуждении темы коллоквиума, не обладает достаточным количеством знаний по рассматриваемой проблеме, не может сформулировать свое отношение к ней, аргументировать ее.

Оценка не выставляется обучающемуся, если он отсутствовал или не принимал участие в коллоквиуме.

МОУ ВО «Российско-Таджикский» (Славянский) университет»  
Кафедра химии и биологии  
**ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ**

**к экзамену по дисциплине Переработки нефти и газа**

@1.

Какие из парафиновых углеводородов при стандартных условиях находятся в твердой фазе:

- \$A) C1–C4;
- \$B) C5–C15;
- \$C) C16–C53;
- \$D) C<sub>x</sub>–C<sub>y</sub>;
- \$E) никаких;

@2.

Главная фаза нефтеобразования реализуется на глубине:

- \$A) 1–2 км;
- \$B) 2–3 км;
- \$C) 6–8 км;
- \$D) 9–10 км;
- \$E) 100 км;

@3.

В каком растворителе растворимы асфальтены:

- \$A) Петролейный эфир;
- \$B) Низкокипящие алканы;



- \$C) Низшие арены;
  - \$D) алкены;
  - \$E) ацетоны;
- @4.

Какое из свойств смеси углеводородов не является аддитивным:

- \$A) плотность;
- \$B) вязкость;
- \$C) молекулярная масса;
- \$D) летучесть;
- \$E) эластичность;

@5.

Нефть – это смесь, состоящая:

- \$A) Только из жидких углеводородов;
- \$B) Только из газообразных углеводородов;
- \$C) Только из твердых углеводородов;
- \$D) Из жидких и растворенных в них газообразных и твердых углеводородов;
- \$E) Только из твердых и жидких углеводородов;

@6.

Укажите свойство, которое не относится к нефти:

- \$A) Легче воды;
- \$B) Растворим в воде;
- \$C) Густая темная жидкость;
- \$D) Не имеет постоянной температуры кипения;
- \$E) Жидких углеводородов;

@7.

Укажите верное суждение:

- \$A) перегонка нефти – это физический процесс;
- \$B) крекинг – это физический процесс;
- \$C) верно только А;
- \$D) верно только В;
- \$E) верны оба суждения;

@8.

Ректификационные газы, образующиеся при перегонке нефти, содержат преимущественно:

- \$A) метан и этан;
- \$B) этан и бутан;
- \$C) бутан и пропан;
- \$D) пропан и метан;
- \$E) жидких углеводородов;

@9.

С увеличением числа атомов углерода в молекулах углеводородов температура кипения этих углеводородов:

- \$A) уменьшается;
- \$B) увеличивается;
- \$C) не изменяется;
- \$D) сначала увеличивается, потом уменьшается;
- \$E) сначала уменьшается, потом увеличивается;

@10.

Укажите фракцию нефти с наибольшей температурой кипения:

- \$A) керосин;
- \$B) бензин;
- \$C) лигроин;
- \$D) гудрон;
- \$E) мазут;

@11.

Укажите фракцию нефти с наименьшей температурой кипения:

- \$A) бензин;
- \$B) керосин;
- \$C) лигроин;
- \$D) гудрон;
- \$E) мазут;

@12.

Укажите физический способ переработки нефти:

- \$A) риформинг;
- \$B) фракционная перегонка;
- \$C) каталитический крекинг;
- \$D) термический крекинг;
- \$E) гидрокрекинг;

@13.

При термическом крекинге из одной молекула алкана образуются две молекулы:

- \$A) алканов;
- \$B) алкана и алкина;
- \$C) алкенов;
- \$D) алкана и алкена;
- \$E) алкини;

@14.

Детонационная устойчивость (октановое число) выше у бензинов, получаемых в ходе:

- \$A) фракционной перегонки;
- \$B) термического крекинга;
- \$C) каталитического крекинга;
- \$D) устойчивость одинаковая;
- \$E) экстракция;

@15.

Процесс получения 2,2,4-триметилпентана (изооктана) из нормального октана:

$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$  ( $\text{CH}_3$ )  $3\text{C-CH}_2\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_3$  это процесс:

- \$A) ароматизации;
- \$B) расщепления;
- \$C) циклизации;
- \$D) изомеризации;
- \$E) полимеризация;

@16.

Детонационная устойчивость будет наименьшей у бензина, который содержит углеводороды:

- \$A) Циклические;
- \$B) Линейного строения;
- \$C) Ароматические;
- \$D) Разветвленного строения;
- \$E) радикальное;

@17.

Укажите верное суждение:

- \$A) качество бензина определяется его детонационной устойчивостью;
- \$B) качество бензина характеризуется его октановым числом.
- \$C) верно только А;
- \$D) верно только Б;
- \$E) верны оба суждения;

@18.

Наилучшую детонационную устойчивость имеет бензин со следующим октановым числом:

- \$A) 96;
- \$B) 80;
- \$C) 76;
- \$D) 92;
- \$E) 95;

@19.

Укажите углеводород, детонационную устойчивость которого принимают за 100:

- \$A) n-гептан;
- \$B) 2,3-диметилпентан;
- \$C) n-октан;
- \$D) изооктан;
- \$E) нонан;

@20.

Среди нижеперечисленных характеристик выберите, то который относится к нефти:

- \$A) темная маслянистая жидкость;
  - \$B) жидкость без запаха;
  - \$C) растворяется в воде;
  - \$D) имеет определенную темп. кип;
  - \$E) компоненты служат пищей для некоторых бактерий;
- @21.

Какая из ниже перечисленных продуктов нефти имеет наименьшая температура горение:

- \$A) дизельное топливо;
  - \$B) бензин;
  - \$C) мазут;
  - \$D) керосин;
  - \$E) лигроин;
- @22.

Природный источник углеводородов основным компонентом, которого является метан:

- \$A) нефть;
  - \$B) природный газ;
  - \$C) попутный нефтяной газ;
  - \$D) каменный уголь;
  - \$E) древесина;
- @23.

Сырье для получения натурального каучука:

- \$A) картофель;
  - \$B) сок дерева Гевеи;
  - \$C) продукты переработки нефти;
  - \$D) продукты переработки каменного угля;
  - \$E) бензин;
- @24.

Основной компонент природного газа:

- \$A) этан;
  - \$B) бутан;
  - \$C) метан;
  - \$D) пропан;
  - \$E) гексан;
- @25.

Сопровождающий природный газ являются:

- \$A) конденсат;
  - \$B) попутный газ;
  - \$C) вода;
  - \$D) нефть;
  - \$E) бутан;
- @26.

Основной тип переработки природного газа:

- \$A) получение синтез газа;
  - \$B) получение топлива;
  - \$C) получение ацетилена;
  - \$D) получение мазута;
  - \$E) получение амиака;
- @27.

Экономически и экологически выгодное топливо:

- \$A) каменный уголь;
  - \$B) природный газ;
  - \$C) нет правильного ответа;
  - \$D) торф;
  - \$E) мазут;
- @28.

Попутные нефтяные газа в основном ценны своей частью:

- \$A) этан;
- \$B) метан;
- \$C) газовой бензин;

\$D) пропан;

\$E) бутан;

@29.

Нефть -это смесь состоящая:

\$A) только из жидких углеводородов;

\$B) только из газообразных углеводородов;

\$C) только из твердых углеводородов;

\$D) из жидких и растворенных в них газообразных и твердых углеводородов;

\$E) из смесь углеводов;

@30.

Укажите свойство, которое не относится к нефти:

\$A) легче воды;

\$B) растворим в воде;

\$C) густая темная жидкость;

\$D) не имеет постоянная температура кипения;

\$E) природный сырье;

@31.

Укажите верное суждение;

1) перегонка нефти - это физический процесс;

2) крекинг-это физический процесс:

\$A) верно только 1;

\$B) верно только 2;

\$C) верно оба суждения;

\$D) оба суждение не верны;

\$E) это химический процесс;

@32.

Гидродепарафинизация предназначена для:

\$A) удаления парафинов из масел;

\$B) удаления парафинов из дизтоплив;

\$C) удаления парафинов из бензинов;

\$D) удаления парафинов из мазутов;

\$E) удаления парафинов из керосинов;

@33.

Цифра 92 в марке автомобильного бензина АИ-92 означает, что этот бензин:

\$A) содержит 92% изооктана и 8% гептана;

\$B) имеет эталонная смесь 92% гептана и 8% изооктана;

\$C) содержит 92% гептана и 8% изооктана;

\$D) смесь 92% изооктана и 8% гептана;

\$E) имеет ) смесь 92% изооктана и 8% гексана;

@34.

Катализатор крекинга состоит из:

\$A) металлической платины;

\$B) платины, на алюмосиликата;

\$C) алюмосиликата никеля на цеолите; \$D) порошок металлической алюминия;

\$E) ванадий, на платина;

@35.

Наиболее перспективный способ получения основы автобензина-это:

\$A) термический крекинг;

\$B) каталитический крекинг;

\$C) коксование;

\$D) пиролиз;

\$E) риформинг;

@36.

Остаток от вакуумной перегонки нефти называют:

\$A) мазутом;

\$B) гудроном;

\$C) пеком;

\$D) битумом;

\$E) песком;

@37.

При пиролизе бензинов основным целевым продуктом является:

- \$A) бутены;
- \$B) этилен;
- \$C) метан;
- \$D) пиробензин;
- \$E) керосин;

@38.

Природный газ содержит:

- \$A) смесь алканов C1-C4;
- \$B) пропанобутановая смесь;
- \$C) метан с примесями газов C2;
- \$D) чистый метан (до 98%);
- \$E) смесь инертных газов;

@39.

«Зимний» бензин от «летнего» отличается прежде всего:

- \$A) химическим составом;
- \$B) повышенным содержанием легкокипящих фракций;
- \$C) повышенным содержанием ароматических углеводородов;
- \$D) отсутствием n-алканов;
- \$E) ни отличается;

@40.

Прибор для проведения анализа газовых смесей:

- \$A) колориметр;
- \$B) спектрофотометр;
- \$C) хроматограф;
- \$D) пикнометр;
- \$E) амперметр;

@41.

В алкильных - соединении не содержатся:

- \$A) арил – бензины;
- \$B) в продуктах риформинга;
- \$C) в смоле пиролиза;
- \$D) в крекинг-бензинах;
- \$E) в состав парафинов;

@42.

Ароматические соединения не содержатся:

- \$A) в алкилат-бензинах;
- \$B) в продуктах риформинга;
- \$C) в смоле пиролиза;
- \$D) в крекинг-бензинах;
- \$E) в состав парафинов;

@43.

Плотность газа определяют:

- \$A) методом взвешивания определенного объема газа и воздуха при атмосферном давлении и комнатной температуре;
- \$B) спектральным анализом;
- \$C) потенциометрическим анализом;
- \$D) рефрактометрическим анализом;
- \$E) хроматографическим анализом;

@44.

Газожидкостная хроматография основана:

- \$A) на различной растворимости компонентов газовой смеси в жидкой неподвижной фазе;
- \$B) на различной растворимости компонентов газовой смеси в жидкой подвижной фазе;
- \$C) на одинаковой растворимости компонентов газовой смеси в жидкой неподвижной фазе;
- \$D) на одинаковой растворимости компонентов газовой смеси в жидкой подвижной фазе;
- \$E) ) на различной растворимости компонентов газовой смеси в твердой фазе;

@45.

В газожидкостной хроматографии неподвижной фазой служит:

- \$A) летучая жидкость, распределенная по поверхности твердого носителя в виде жидкой пленки;

- \$B) нелетучая жидкость, распределенная по поверхности твердого носителя в виде жидкой пленки;
- \$C) твердое пористое вещество;
- \$D) инертный газ;
- \$E) сажа;

@46.

При проведении хроматографического метода анализа фиксируемые физические параметры газа на выходе из колонки преобразуются в электрические сигналы, которые регистрируются:

- \$A) детектором;
- \$B) терморегулятором;
- \$C) потенциометром;
- \$D) дозатором;
- \$E) колориметром;

@47.

Определение плотности газа проводится:

- \$A) в аспираторе; дозаторе;
- \$B) в газовом пикнометре;
- \$C) в калориметре;
- \$D) в сухом газометре;
- \$E) в дозаторе;

@48.

Компоненты исследуемой газовой смеси обладают различным сродством к сорбенту и распределяются по длине колонки хроматографа на отдельные зоны:

- \$A) в порядке увеличения своих сорбционных свойств;
- \$B) в порядке уменьшения своих сорбционных свойств;
- \$C) в порядке уменьшения своих десорбционных свойств;
- \$D) беспорядочно;
- \$E) в порядке увеличения своих десорбционных свойств;

@49.

Знание плотности газа необходимо:

- \$A) при эксплуатации газовых месторождений;
- \$B) при определении массы или объема газа;
- \$C) для подсчета состава двух- или многокомпонентного газа;
- \$D) все выше перечисленное;
- \$E) при определении состава;

@50.

Неподвижной фазой при проведении газоадсорбционной хроматографии служит:

- \$A) нелетучая жидкость, распределенная на поверхности твердого носителя в виде жидкой пленки;
- \$B) летучая жидкость, распределенная на поверхности твердого носителя в виде жидкой пленки;
- \$C) твердое пористое вещество;
- \$D) инертный газ;
- \$E) жидкая фаза;

### **Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если: он обнаруживает обнаружившему высокий, продвинутый уровень сформированности компетенций, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если: он обнаруживает повышенный уровень сформированности компетенций, твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он обнаруживает пороговый уровень сформированности компетенций, имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он обнаруживает недостаточное освоения порогового уровня сформированности компетенций, не знает значительной части программного материала, допускает

существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

Оценка не выставляется обучающемуся, если он не явился на экзамен, отказался от его сдачи, не знает программный материал, не может решить практические задачи.

МОУ ВО «Российско-Таджикский» (Славянский) университет»

Кафедра химии и биологии

**ТЕМАТИКА ДОКЛАДОВ (РЕФЕРАТОВ)**

по дисциплине Переработки нефти и газа

1. Смолы и асфальтены: содержание в нефти, методы выделения, физические свойства, элементный состав, химическое строение, растворимость, значение.
2. Порфирины: строение, свойства, значение.
3. Химические классификации нефти.
4. Нефть как дисперсная система. Причины и источники образования частиц в нефти.
5. Классификации нефтяных дисперсных систем по дисперсности, по агрегатному состоянию фаз.
6. Нефть как дисперсная система: понятия агрегативной и кинетической устойчивости.
7. Ассоциаты парафиновых углеводородов: условия образования, строение, свойства, факторы.
8. Реологические свойства нефти: модели жидкостей, реологические уравнения, реологические параметры, зависимость вязкости неньютоновской жидкости от температуры, скорости сдвига, напряжения сдвига, явление тиксотропии и способы борьбы с этим явлением.
9. Термический крекинг нефтяного сырья под давлением.
10. Технологические особенности, условия проведения смазочных масел
11. Риформинг бензиновых фракций.
12. Каталитическая изомеризация углеводородов.
13. Термоокислительные процессы в производстве битумов и пеков.
14. Гидрообессеривание дистиллятов

**Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если: работа написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, точка зрения обучающегося обоснованна, в работе присутствуют ссылки на источники и литературу. Обучающийся в работе выдвигает новые идеи и трактовки, демонстрирует способность анализировать материал.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если: работа студента написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснованна, в работе присутствуют ссылки на источники и литературу. Среди недочетов могут быть: неточности в изложении материала; отсутствие логической последовательности в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он выполнил задание, однако тему осветил лишь частично, допустил фактические ошибки в содержании реферата, не продемонстрировал способность к научному анализу, не высказывал в работе своего мнения, допустил ошибки в логическом обосновании своего ответа.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, задание выполнено формально, обучающийся ответил на заданный вопрос, но при этом не ссылался на источники и литературу, не трактовал их, не высказывал своего мнения, не проявил способность к анализу, то есть в целом цель реферата не достигнута.

Оценка не выставляется обучающемуся, если реферат им не представлен.

Составитель Алихонова С.Д.

«28» августа 2024 г.