

Спецификация теста
по дисциплине «Химия и технология нефти и газа»
для Национального квалификационного тестирования

1. Цель: Разработка тестовых заданий для Национального квалификационного тестирования в ходе аттестации педагогов, занимающих должности в организациях образования, реализующих образовательные программы технического и профессионального, послесреднего образования.

2. Задача: Определение соответствия уровня квалификации педагогов квалификационным требованиям.

3. Содержание: Тест по дисциплине «Химия и технология нефти и газа» для аттестации педагогов по специальности «07110500 - Технология переработки нефти и газа» для квалификации 3W07110501 - Оператор технологических установок, 4S07110502 - Техник-технолог.

№	Тема	№	Подтема
1	Элементный и фракционный состав нефти	1	Фракционный состав нефти и нефтепродуктов
2	Химический состав и распределение углеводородных компонентов по фракциям нефти	2	Классы органических соединений, входящих в состав нефти. Парафины газообразные, жидкие и твердые. Серосодержащие соединения нефти, их типы
3	Основные физические свойства нефти и нефтяных фракций	3	Свойства нефти. Плотность нефти и нефтепродуктов. Вязкость нефти и нефтепродуктов. Газы нефтяных и газовых месторождений и их физические свойства. Растворимость.
4	Классификация нефтей	4	Химическая классификация. Технологическая классификация нефти.
5	Классификация товарных нефтепродуктов. Химотологические требования и марки моторных топлив	5	Присадки к реактивным топливам. Жидкие топлива
6	Основные химотологические требования к нефтяным маслам	6	Нефтяные масла. Классификация нефтяных масел
7	Основные эксплуатационные требования к нетоплевым нефтепродуктам	7	Битумы и нефтяной кокс. Парафины и церезины
8	Сбор и подготовка нефти на промыслах	8	Подготовка к переработке природных и нефтяных газов.
9	Обезвоживание и обессоливание нефтей	9	Значения обезсоливания, обезвоживания и стабилизаций нефти на промыслах. Необходимость обезвоживания и обессоливания нефти до перегонки. Нефтяные эмульсий, их типы. Деэмульгаторы.
10	Типы промышленных	10	Общие сведения о перегонке и ректификаций

	установок переработки нефти		нефти. Дистилляция. Ректификация. Простые и сложные ректификационные колонны.
11	Установка атмосферной перегонки нефти (ЭЛОУ - АТ)	11	Технологические схемы установок первичной перегонки нефти
12	Установка атмосферно - вакуумной перегонки мазута (ЭЛОУ - АВТ)	12	Вакуумная перегонка мазута.
13	Типы и назначение термических процессов	13	Назначение и типы термических процессов переработки нефтяного сырья. Термический крекинг, коксование, пиролиз.
14	Процесс термического крекинга дистиллятного сырья	14	Назначение термического крекинга нефтяного сырья. Сырье, параметры термического крекинга.
15	Установки замедленного коксования	15	Назначение процесса коксования. Типы установок, их характеристика. Сырье процесса коксования и требования к нему.
16	Общие сведения о катализе и катализаторах	16	Основные представления о катализе. Свойства катализаторов каталитического крекинга. Гомогенный катализ. Цеолиты.
17	Технология процесса каталитического крекинга	17	Сырье и продукты установки каталитического крекинга. Типы установок каталитического крекинга
18	Промышленные установки каталитического риформинга	18	Назначение процесса каталитического риформинга. Химизм каталитического риформинга. Катализаторы риформинга, их состав и свойства. Сырье и продукты риформинга
19	Подготовка газов к переработке	19	Характеристика газов различного происхождения. Состав и источники получения нефтезаводских газов. Необходимость очистки газов. Методы очистки и осушки газов.
20	Каталитические процессы алкилирование алканов алкенами	20	Назначение процесса каталитического алкилирования. Катализаторы процесса.
21	Карбамидная депарафинизация дизельных топлив	21	Теоретические основы карбамидной депарафинизации. Режим процесса
22	Основы технологий производства нефтяных масел	22	Сырье для производства масел и его подготовка. Использование нефти для производства масел.
23	Производство парафинов и церезинов	23	Жидкие и твердые парафины. Их назначение и фракций. Способы получения парафинов. Гачи и петролатум. Обезмасливание парафина способом потения.
24	Производство битумов	24	Назначение, состав и свойства нефтяных битумов. Марки и основные требования к дорожным и строительным битумам. Эксплуатационные показатели их качества. Классификация битумов.
25	Получение товарных топлив.	25	Компонентный состав авиационных и автомобильных бензинов

26	Получение товарных масел	26	Характеристика базовых масел, их компонентный состав. Присадки к маслам
27	Современные комбинированные процессы переработки нефти по топливному варианту	27	Современные комбинированные процессы получения масел
Контекстные задания (текст, таблица, графика, статистические данные, картина и т.д.).			

4. Характеристика содержания заданий:

Выполнять материальные и энергетические расчеты технологических показателей химических производств. Определять оптимальные условия проведения химико-технологических процессов. Составлять и делать описание технологических схем химических процессов.

Знание теоретических основ физических, физико-химических и химических процессов; основные положения теории химического строения веществ; основные понятия и законы физической химии и химической термодинамики; основные типы, конструктивные особенности и принцип работы технологического оборудования производства; основные теплотехники, теплопередачи, выпаривания; технологические системы основных химических производств и их аппаратное оформление.

5. Трудность тестовых заданий в одном варианте теста: Тест состоит из 3-х уровней трудности: базовый уровень (А) – 25 %, средний уровень (В) – 50 %, высокий уровень (С) – 25 %.

Базовый уровень трудности характеризует воспроизведение простых знаний и навыков, позволяет провести оценки минимального уровня подготовленности обучающегося, выполнение простых действия с помощью определённых указаний, использование простых аргументов и естественнонаучных понятий.

Средний уровень трудности характеризует правильное воспроизведение основных знаний и навыков, распознавание простых моделей в новых ситуациях, умение анализировать, сравнивать, обобщать и систематизировать данные, использовать аргументы, обобщать информацию и формулировать выводы.

Высокий уровень трудности характеризует воспроизведение более сложных знаний и навыков, распознавание более сложных моделей заданий, интегрирование знаний, умений и навыков, анализ сложной информации или данных, проводить рассуждение, обосновывать и формулировать выводы, направлено на разграничение фактов и их последствий, определение значимости представленных фактов.

6. Форма тестовых заданий: Тестовые задания закрытой формы с одним правильным ответом и с одним или несколькими правильными ответами.

7. Время выполнения тестовых заданий:

Продолжительность выполнения одного задания в среднем 1,5-2 минуты.

8. Оценка:

При аттестации учитывается суммарный балл тестирования.

Для заданий с выбором одного варианта правильного ответа присуждается 1 балл, в остальных случаях 0 баллов.

Для заданий с выбором нескольких правильных вариантов ответа из нескольких предложенных: за все правильные ответы получает – 2 балла,

- за одну допущенную ошибку – 1 балл,

- за допущенные 2 и более ошибки – 0 баллов.

9. Рекомендуемая литература:

1. Эрих В. Н. Г. Химия и технология нефти и газа. М., Химия, 1986.
2. Ахметов А.С. Технология и оборудование процессов переработки нефти и газа. – С-П.: Недра, 2006.
3. Еримбетова М.У., Саркулова Ж.С., Кайжанова Г.Ы., Карамергенов Б.М. Технологические расчеты основных аппаратов переработки нефти и газа. – Астана: Некоммерческое акционерное общество «Холдинг «Кәсіпқор», 2018.
4. Захарова А.А. Процессы и аппараты химической технологии. – М.: Академия, 2006.
5. Кузнецов А.Н., Кагерманов С.Н., Судаков Е.Н. Расчеты процессов и аппаратов нефтеперерабатывающей промышленности. – М.: Химия, 1984.
6. Сарданашвили А.Г., Львова А.И. Примеры и задачи по технологии переработки нефти и газа. – М.: Химия, 1980.