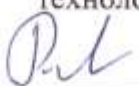


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой химии и химической
технологии материалов


/О.Б. Рудаков
« » 2025 г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ НЕФТИ И ГАЗА»**

Специальность 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Специализация Машины и оборудования для транспортировки, переработки
и хранения углеводородов

Квалификация выпускника Горный инженер (специалист)

Нормативный период обучения 5 лет и 6 м.

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2026

Разработчик



Е.А. Хорохордина

Воронеж 2025

Процесс изучения дисциплины «Химия нефти и газа» направлен на формирование у обучающихся следующей компетенции:

ОПК-4 - Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

Перечень планируемых результатов обучения и показателей оценивания сформированности компетенций на этапе промежуточной аттестации

№ п/п	Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Тип ОМ	Показатели оценивания
1	ОПК-4	Знать компонентный, групповой и структурный состав нефтей и газов, усвоить современные классификации нефтей и газов по различным признакам.	Вопросы к (тест) зачету, экзамену	Полнота знаний
		Уметь на основании данных о составе уметь прогнозировать возможные проблемы при добыче, транспортировке и переработке данной нефти.	Стандартные задания	Наличие умений
		Владеть знаниями по химии, которые помогут подходить к технологическим проблемам нефтегазовой отрасли с точки зрения состава и свойств сырья.	Прикладные задания	Наличие навыков

ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА ЭТАПЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Показатели оценивания компетенций	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенции			
	Неудовлетворительный	Минимально допустимый (пороговый)	Средний	Высокий
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки ¹	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочетов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных профессиональных задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных профессиональных задач.

¹ Критерии могут быть уточнены в соответствии со спецификой дисциплины

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Вопросы (тестовые задания) для оценки результатов обучения, характеризующих сформированность компетенций

ОПК-4 - Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные					
2 семестр					
1	<p>Выберите из четырех вариантов правильный ответ.</p> <p><i>Алкоголят натрия можно получить:</i></p> <ol style="list-style-type: none">1) только реакцией спиртов и металлического натрия,2) только реакцией спиртов и едкого натрия,3) обоими способами (1 и 2),4) реакцией спиртов и поваренной соли.				
2	<p><i>Жиры представляют собой:</i></p> <ol style="list-style-type: none">1) простые эфиры этиленгликоля и карбоновых кислот,2) сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот.3) простые эфиры глицерина и высших карбоновых кислот,4) сложные эфиры этиленгликоля и карбоновых кислот,				
3	<p><i>Наличие OH-группы в феноле C_6H_5OH:</i></p> <ol style="list-style-type: none">1) облегчает бромирование положений 3,5,2) затрудняет бромирование положений 2,4,6,3) облегчает бромирование положений 2,4,6,4) затрудняет бромирование положений 3,5.				
4	<p><i>Для производства мыла используют:</i></p> <table><tbody><tr><td>1) соли высших карбоновых кислот,</td><td>3) высшие спирты,</td></tr><tr><td>2) фенолы,</td><td>4) сложные эфиры высших карбоновых кислот.</td></tr></tbody></table>	1) соли высших карбоновых кислот,	3) высшие спирты,	2) фенолы,	4) сложные эфиры высших карбоновых кислот.
1) соли высших карбоновых кислот,	3) высшие спирты,				
2) фенолы,	4) сложные эфиры высших карбоновых кислот.				
5	<p><i>При гидрировании пропанола в присутствии катализатора образуется ...</i></p> <p>1) пропанол-2, 2) пропан, 3) пропен, 4) пропанол-1.</p>				
6	<p><i>При окислении высшего первичного спирта перманганатом калия в кислой среде при нагревании образуется ...</i></p> <p>1) карбоновая кислота, 2) кетон, 3) диол, 4) углекислый газ и вода.</p>				

7	<p>Изомерами являются...</p> <p>1) пентан и гексан, 3) этанол и диметиловый эфир, 2) формальдегид и муравьиная кислота, 4) бензол и фенол.</p>
8	<p>Каким путем можно получить бутан из этана?</p> <p>1) дегидрирование, 3) полимеризация, 2) Br₂, 4) Na.</p>
9	<p>Полимер, образующийся при полимеризации мономера C₃H₆, называется ...</p> <p>1) полипропилен, 2) полиэфир, 3) полиэтилен, 4) полистирол.</p>
10	<p>В цепочке превращений вещество X₂ называется ...</p> $C_2H_5OH \xrightarrow{H_2SO_4, t^\circ} X_1 \xrightarrow{cat, t, P} X_2$ <p>1) полиэтилен, 2) ацетилен, 3) этан, 4) этилен.</p>

**Практические задания для оценки результатов обучения,
характеризующих сформированность компетенций**

ОПК-4 - Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	
2 семестр	
1	<p>При сгорании органического вещества массой 4,8 г образовалось 3,36 л CO₂ (н.у.) и 5,4 г воды. Плотность паров органического вещества по водороду равна 16. Определите молекулярную формулу исследуемого вещества.</p> <p>А. CH₄O. Б. CH₄OC В. C₆H₁₁O Г. C₆H₁₁O.</p>
2	<p>В лабораторной установке из 120 л ацетилена (н.у.) получили 60 г бензола. Найдите практический выход бензола (%).</p> <p>А. 50%. Б. 43% В. 32 % Г. 24%</p>

3	<p>Какой объем водорода (н.у.) получится при взаимодействии 2 моль металлического натрия с 96%-ным (по массе) раствором этанола в воде ($V = 100$ мл, плотность $d = 0,8$ г/мл).</p> <p>A. 20,69 л Б. 30,5 л В. 34,8 Г. 30,4</p>
4	<p>Какой объем воздуха (н.у.) потребуется для сжигания смеси, состоящей из 5 л метана и 15 л ацетилена?</p> <p>А. 20,69 л Б. 30,5 л В. 226 л Г. 30,4</p>
5	<p>Вычислите массу уксусной кислоты, которую можно получить из 44,8 л (н.у.) ацетилена, если потери на каждой стадии получения составляют в среднем 20%.</p> <p>А. 76,8 г Б. 30,5 л В. 226 л Г. 30,4</p>
6	<p>Смесь этана и этилена объемом 3 л пропустили через поглотительную склянку, содержащую 200 мл 3%-ной бромной воды ($d = 1,02$ г/мл). При этом образовалось 4,7 г дибромэтана. Рассчитайте состав смеси углеводородов в объемных процентах.</p> <p>A. $v_1(\text{C}_2\text{H}_6) = 81,33\%$; $v_2(\text{C}_2\text{H}_4) = 18,67\%$ Б. $v_1(\text{C}_2\text{H}_6) = 71,33\%$; $v_2(\text{C}_2\text{H}_4) = 28,67\%$ В. $v_1(\text{C}_2\text{H}_6) = 86,33\%$; $v_2(\text{C}_2\text{H}_4) = 13,67\%$ Г. $v_1(\text{C}_2\text{H}_6) = 51,33\%$; $v_2(\text{C}_2\text{H}_4) = 48,67\%$</p>
7	<p>У продукта присоединения брома к непредельному углеводороду плотность по водороду равна 94. Установите формулу этого соединения.</p> <p>А. $\text{C}_2\text{H}_2\text{Br}_2$ Б. $\text{C}_2\text{H}_4\text{Br}_2$ В. $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$ Г. $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$</p>
8	<p>При окислении 10,8 г органического вещества аммиачным раствором оксида серебра выделилось 32,4 г серебра. Вычислите молярную массу продукта окисления и изобразите графические формулы всех возможных его изомеров.</p> <p>А. R – C_2H_5</p>

	<p>Б. R – C₄H₉ В. R – CH₃ Г. R - C₃H₇</p>
9	<p>При пропускании алкена через избыток раствора перманганата калия масса выпавшего осадка оказалась в 2,07 раза больше массы алкена. Установите формулу алкена.</p> <p>А. C₂H₄. Б. C₃H₆. В. C₅H₁₀. Г. C₆H₁₂.</p>
10	<p>На гидролиз смеси этиловых эфиров уксусной и муравьиной кислот массой 7,22 г было израсходовано 33,3 мл 10%-ного раствора гидроксида натрия ($d = 1,08$ г/мл). Вычислите массовые доли эфиров в смеси.</p> <p>А. $w_1 = 45\%$; $w_2 = 55\%$</p> <p>Б. $w_1 = 51,2\%$; $w_2 = 48,8\%$</p> <p>В. $w_1 = 60\%$; $w_2 = 40\%$</p> <p>Г. $w_1 = 40\%$; $w_2 = 60\%$</p>