

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 18.11.2021 15:56:21
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a0ba58e91f3360992d

Приложение А

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Технология углеводородных газов»

Уровень образования

бакалавриат

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки

бакалавриата/магистратуры/специальность

18.03.01 "Химическая технология"

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления

подготовки/специализация

Химическая технология природных

энергоносителей и углеродных материалов

(наименование)

Разработчик


подпись

Абакаров Г.М., д.х.н., профессор
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры химии
«20» сентября 2021 г., протокол № 1

Зав. кафедрой


подпись

Абакаров Г.М., д.х.н., профессор
(ФИО уч. степень, уч. звание)

г. Махачкала 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
 - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
 - 2.1.2. Этапы формирования компетенций
 - 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
 - 2.2.2. Описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП
 - 3.1. Задания и вопросы для входного контроля
 - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
 - 3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Технология углеводородных газов» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее - СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки Рабочей программой дисциплины «Технология углеводородных газов» предусмотрено формирование следующих компетенций:

ОПК-2 - Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности

ПК-4 - Способен разрабатывать и совершенствовать технологию производства продукции

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля) и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем
ОПК-2 - Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.12 Умеет использовать знание теоретических основ современной органической химии, знания о свойствах органических реагентов и особенностях органических реакций при решении профессиональных задач	- умеет использовать знание теоретических основ современной органической химии; - знает и может использовать знания о свойствах органических реагентов и особенностях органических реакций при решении профессиональных задач.	
ПК-4 - Способен разрабатывать и совершенствовать технологию производства продукции	ПК-4.1 Знает технологию переработки нефти и газа.	знает технологию переработки нефти и газа. умеет разрабатывать технологические проекты производства новой продукции. владеет методами совершенствования технологии, внедрения достижений науки и техники.	

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированное^ компетенций по дисциплине «Технология углеводородных газов» определяется на следующих этапах:

1. Этап текущих аттестаций

2. Этап промежуточных аттестаций

Таблица 2

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции					
		Этап текущих аттестаций					Этап промежуточной аттестации
		1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя		18-20 неделя
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КР/КП	Промежуточная аттестация
1		2	3	4	5	6	7
ОПК-2 - Способен использовать математические, физические, физико- химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.12 Умеет использовать знание теоретических основ современной органической химии, знания о свойствах органических реагентов и особенностях органических реакции при решении профессиональных задач	К.р №1	К.р.№2	К.р.№3			зачет
ПК-4 - Способен разрабатывать и совершенствовать технологию производства продукции	ПК-4 1 Знает технологию переработки нефти.	К.р №1	К. р.№2	К.р.№3			зачет

2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «Технология углеводородных газов» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продemonстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков
Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции	Обучающийся владеет знаниями основного материала на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продemonстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач
Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

2.2.2. Описание шкал оценивания

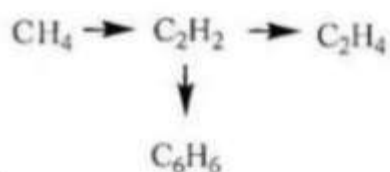
В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобалльная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобалльная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: – продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала; – исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; – правильно формирует определения; – демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; – умест делать выводы по излагаемому материалу.
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: – демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений; – достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал; – демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе; – умест делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: – демонстрирует общее знание изучаемого материала; – испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы; – знает основную рекомендуемую литературу; – умест строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	Ставится в случае: – незнания значительной части программного материала; – не владения понятийным аппаратом дисциплины; – допущения существенных ошибок при изложении учебного материала; – неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; – неумение делать выводы по излагаемому материалу.

3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП

3.1. Задания и вопросы для входного контроля

1. Составьте молекулярные формулы углеводов, если в молекулах содержится: а) 5 атомов углерода; б) 10 атомов углерода
2. Какие вещества называются изомерами? Приведите примеры
3. Выведите формулы (изомеров для состава C_5H_{12} и дайте им названия по систематической номенклатуре
4. Что показывает молекулярная и что структурная формула? В чем различие между ними?
5. Напишите структурную формулу, отвечающую названию 2,2,4-триметилпентана
6. Составьте структурные формулы: а) 2-метил-4-этилгексан; б) 2-метил-4,4-диэтилоктана
7. Какие вещества называются гомологами? Сравните определения понятий «гомолог» и «изомер»
8. Составьте уравнения реакций хлорирования, нитрования пропана
9. Напишите формулы и названия изомеров этиленовых углеводородов состава C_5H_8
10. Напишите формулы и названия изомеров этиленовых углеводородов состава C_4H_8
11. Напишите структурные формулы соединений: а) 3,3-диметилпентен-1 ; б) 3-метил-4-этилгексен-2
12. Напишите уравнения реакции бромирования пропилена и дайте название полученному веществу
13. 2,2-диметилбутен-1 реагирует с бромоводородом. Напишите уравнения реакции и назовите продукт реакции
14. Как узнать в каком сосуде содержится этилен, а в каком этан?
15. Напишите уравнений реакции присоединения бромоводорода к бутину-1. Назовите полученное вещество.
16. Напишите уравнений реакции превращений: $C_2H_4Cl_2 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow C_2H_5Cl$?
17. Составьте структурные формулы для веществ: а) 1,3,5-триметилбензол ; б) 1-метил- 2,4-дибромбензол
18. Как осуществить следующие превращения:



19. Напишите структурные формулы всех изомерных спиртов состава $C_5H_{11}OH$ и дайте им названия
20. Как можно получить этанол исходя из этана?
21. Как, исходя из пропана, получить пропанол-2? Напишите уравнения реакций
22. Исходя из ацетилен[^], предложите способы получения этанола
23. Напишите уравнения реакций окисления пропанола-1 и пропанола-2
24. Как осуществить следующие превращения: уксусный альдегид $\rightarrow$ этиловый спирт $\rightarrow$ хлорэтан?
25. Как осуществить переход: $C_6H_5-CH_3 \rightarrow C_6H_5COONH_4$

3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций

№	Код компетенции по ФГОС	Уровни сформированности компетенций		
		Пороговый	Достаточный	Высокий
1	2	3	4	5
1	ОПК-2 - Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	Умеет использовать знание теоретических основ современной органической химии, знания о свойствах органических реагентов и особенностях органических реакций при решении профессиональных задач слабо (на пороговом уровне, или на «удовлетворительно»).	Умеет использовать знание теоретических основ современной органической химии, знания о свойствах органических реагентов и особенностях органических реакций при решении профессиональных задач на достаточном хорошем уровне (на «хорошо»).	Умеет использовать знание теоретических основ современной органической химии, знания о свойствах органических реагентов и особенностях органических реакций при решении профессиональных задач полноценно (на высоком уровне, на «отлично»).
2	ПК-4 - Способен разрабатывать и совершенствовать технологию производства продукции	Знает технологию переработки нефти и газа. слабо (на пороговом уровне, или на «удовлетворительно»).	Знает технологию переработки нефти и газа. на достаточном хорошем уровне (на «хорошо»).	Знает технологию переработки нефти и газа. полноценно (на высоком уровне, на «отлично»).

3.3. Задания для текущих аттестаций 3.3.1. Контрольные вопросы для первой аттестации

1. Значение углеводородных газов как энергоносителей и химического сырья.
2. Общие сведения об углеводородных газах.
3. Влагосодержание природных газов, состав и свойства газовых гидратов.
4. Точки росы природного газа по воде и углеводородам.
5. Физико-химические и технологические характеристики ингибиторов гидратообразования
6. Технологические особенности применения ингибиторов гидратообразования,
7. Физико-химические и технологические характеристики абсорбентов для осушки газа
8. Технологические схемы установок осушки газа гликолями.
9. Технологические особенности регенерации гликолей.

3.3.2. Задания для промежуточной аттестации (зачета)

1. Основные требования к качеству продукции газовой промышленности.
2. Основные методы контроля качества продукции газовой промышленности.
3. Химический и компонентный состав природного и попутного нефтяного газа.
4. Основные требования к качеству транспортируемого природного газа.
5. Общие сведения о добыче и подготовке природных газов к транспортировке
6. и промысловой обработке природных газов
7. Особенности транспортировки и хранения природного газа.
8. Особенности транспортировки и хранения сжиженных газов
9. Термодинамические основы получения холода, холодильные циклы.
10. Процессы и оборудование для очистки газа от твердых и жидких частиц.
11. Теоретические Основы сепарации газа и разгазирования конденсата
12. Классификация и выбор газовых сепараторов
13. Технологическая схема и режим установки низкотемпературной сепарации природного газа.
14. Технологическая схема и режим установки низкотемпературной конденсации природного газа.
15. Компрессионный способ отбензинивания газа.
16. Влагосодержание природных газов, точки росы по воде и углеводородам.
17. Состав и свойства газовых гидратов, ингибиторы гидратообразования.
18. Физико-химические и технологические характеристики абсорбентов для осушки газа.
19. Технологические схемы установок осушки природного газа гликолями.
20. Особенности процесса регенерации гликолей.
21. Классификация методов очистки газов от сероводорода и диоксида углерода.
22. Процессы очистки газов от кислых компонентов методом физической абсорбции.
23. Окислительные абсорбционные способы очистки газов от сероводорода.
24. Процессы очистки газов от кислых компонентов растворами солей щелочных металлов.
25. Физико-химические основы и параметры процессов аминовой очистки природных газов.
26. Технологические схемы и оборудование процессов аминовой очистки природных газов.
27. Методы очистки природных газов от меркаптанов.
28. Влияние факторов на процесс абсорбционного разделения природных газов.
29. Технологические схемы абсорбционных установок разделения природных газов.
30. Абсорбционный способ отбензинивания природного газа.
31. Технологическая схема абсорбционной установки отбензинивания природного газа.
32. Характеристики промышленных адсорбентов для осушки и очистки природного газа.
33. Технологическая схема, параметры и аппараты процесса адсорбционной осушки газа
34. Адсорбционные способы выделения углеводородов из газов.
35. Доочистка газов и газового конденсата от сернистых соединений методом адсорбции.
36. Классификация газодиффузионных установок.
37. Технологическая схема и параметры процесса низкотемпературной ректификации.
38. Особенности стабилизации и разделения газовых конденсатов.

39. Получение гелия низкотемпературным способом, тонкая очистка гелия-сырца от примесей.
40. Физико-химические основы получения элементарной серы из сероводорода.
41. Технологическая схема, параметры и оборудование процесса Клауса.
42. Доочистка отходящих газов процесса Клауса от газообразных сернистых соединений.
43. Получение синтез-газа каталитической конверсией метана.
44. Производство технического углерода из природного газа.
45. Процесс высокотемпературного пиролиза метана с целью получения ацетилена.
46. Процессы пиролиза этана и пропана с целью получения этилена.
47. Физико-химические основы процессов изомеризации легких парафинов
48. Физико-химические основы процессов дегидрирования легких парафинов
49. Технологическая схема установки изомеризации нормального бутана
50. Технологические схемы установок дегидрирования легких парафинов.
51. Процесс ароматизации легких парафинов с получением высокооктанового компонента бензина.

3.4.Задания для проверки остаточных знаний

1. Расскажите о происхождение природного газа
2. Химический состав и физические свойства газа.
3. Что такое первичные газы?
4. Что такое вторичные газы?
5. Какие основные продукты переработки газа можете назвать?
6. Назовите исходные вещества для нефтехимического синтеза.
7. Что такое пиролиз газов?
8. Назовите основные товарные продукты процессов переработки газов.
9. Что можете рассказать об очистке природного газа от сероводорода.
10. Что можете рассказать о процессе ректификации.
11. Что можете рассказать о процессах адсорбции.
12. Что можете рассказать о процессе абсорбции.
13. Что можете рассказать о процессе хемосорбции.
14. Что можете рассказать о аминовой очистке газов.
15. Что можете рассказать о процессах осушки газов.
16. Что можете рассказать о газовых гидратах.
17. Расскажите о теоретических основах ректификации газа.
18. Что можете рассказать о процессах разделения в переработке газа
19. Обоснуйте целесообразность очистки газов от меркаптанов
20. Что такое очистка газов методом Клауса?
21. Расскажите о низкотемпературной сепарации природного газа.
22. Что такое адсорбционная доочистка природного газа