



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»

Гуманитарно-технический колледж

СОГЛАСОВАНО

Заведующий информационно-технического
отделения
Баркинхоева М.М. _____
от « 22 » _____ мая 2024г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГТК

_____ / Дзауров М.А.
от « 24 » _____ мая 2024г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

ОП.10 «Общая химическая технология »

для специальности

18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений»

по программе базовой подготовки

Магас-2024



Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений» по дисциплине ОП.10 «Общая химическая технология».

Организация – разработчик: ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»
Гуманитарно – технический колледж

Разработчик: Дахкильгова А.Х., преподаватель информационно-технического
отделения

Рассмотрена на заседании информационно-технического отделения
Протокол № 8 от « 22 » мая 2024 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании Методического совета ГТК.
Протокол № 7 от « 23 » мая 20 24 г.

ПАСПОРТ
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«ОБЩАЯ ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ»

(наименование дисциплины)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Вводная лекция	ОПК-1	Дискуссия
2.	Основные технологические понятия определения	ОПК-1	Устный опрос
3.	Равновесие химико-технологических процессов	ОПК-1	Дискуссия
4.	Скорость химико-технологических процессов	ОПК-1	Обсуждение доклада
5.	Гетерогенные процессы	ОПК-1	Обсуждение сообщения
6.	Каталитические процессы	ОПК-1	Дискуссия
7.	Основы теории химических реакторов	ОПК-1	Обсуждение доклада
8.	Сырьевые ресурсы и энергия в химической промышленности	ОПК-1	Устный опрос
9.	Промышленная экология. Экологические проблемы химического производства	ОПК-1	Дискуссия
10.	Технология основного органического синтеза	ОПК-1	Устный опрос
11.	Производство азотной кислоты.	ОПК-1	Дискуссия

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Темы для самостоятельного изучения	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам /разделам дисциплины
2.	Вопросы к рубежной аттестации	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом	Билеты по темам /разделам дисциплины
3.	Экзамен	Итоговая форма оценки знаний	Вопросы к экзамену

Требования к результатам освоения дисциплины

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Общепрофессиональные		
ОПК-1	<p>ОПК-1.1. Изучает механизмы химических реакций, сопровождающих технологические процессы</p> <p>ОПК-1.2. Рассматривает химические реакции, происходящие в окружающей среде</p> <p>ОПК-1.3. Анализирует свойства химических элементов и веществ</p>	<p>Знать теоретические основы химико-технологических процессов; общее представление о структуре химико-технологических систем; типовые химико-технологические процессы производства; понимать взаимодействие химического производства и окружающей среде.</p> <p>Уметь составить принципиальную схему сложного химического производства и объяснить последовательность протекающих процессов; охарактеризовать возможные варианты аппаратов, применяемые на каждой стадии производства, их параметры и режим работы</p> <p>Владеть методами анализа эффективности работы химических производств; навыками расчета и</p>

		определения технологических показателей процесса; осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса.
--	--	--

Вопросы и оценочные критерии для контроля успеваемости по итогам освоения дисциплины

Вопросы к первой рубежной аттестации

1. Технология—как предмет изучения.
2. Понятие химико-технологического процесса.
3. Стадии, основные технологические показатели.
4. Основные направления развития химической техники.
5. Классификация ХТП.
6. Равновесие в технологических процессах.
7. Движущая сила процесса.
8. Технологические схемы (с открытой цепью; циклические).
9. Химический реактор.
10. Модели идеальных реакторов вытеснения.
11. Модели идеальных реакторов смешения.
12. Модели идеальных реакторов периодического действия.
13. Реактор полного смешения.
14. Каскад реакторов полного смешения (алгебраический метод).
15. Каскад реакторов полного смешения (графический метод).
16. Реактор периодического действия.
17. Температурный режим реакторов.
18. Основные типы реакторов.
19. Три основных типа, зависящие от температурного режима.
20. Устойчивость работы реакторов.
21. Параметры процесса.
22. Характеристика гомогенных химических процессов.
23. Адиабатический реактор.
24. Уравнение теплового баланса РИВ, работающего в адиабатическом режиме.
25. Основные требования к промышленным реакторам.
26. Тепловой баланс политеплического реактора.
27. Изменение температуры адиабатического реактора.

Вопросы к второй рубежной аттестации

1. Производство серной кислоты (общие сведения о процессе, технологическая схема процесса).
2. Процесс контактного окисления аммиака. Схема окисления аммиака на поверхности платины (сплошными линиями обозначены ранее возникшие связи, пунктирными-вновь образующиеся связи).
3. Гомогенные процессы в газовой фазе
4. Методы получения серной кислоты
5. Система газ-жидкость.
6. Производство серной кислоты контактным методом из флотационного колчедана.
7. Физико-химические основы технологических схем отдельных стадий производства.
8. Реакторы для гомогенных процессов.
9. Получение сернистого ангидрида. Принципиальная технологическая схема.
10. Окисление сернистого ангидрида на катализаторе.
11. Абсорбция серного ангидрида.
12. Очистка обжигового газа.
13. Техничко-экономические показатели.
14. Характеристика гомогенных химических процессов.
15. Гомогенные процессы в газовой фазе.
16. Реакторы для гомогенных процессов.
17. Основная реакция для получения целевого продукта.
18. Гетерогенные процессы.
19. Система газ-твердое.
20. Производство аммиака. Методы связывания атмосферного азота.
21. Синтез аммиака, стадии процесса. Технологическая схема процесса.
22. Производство водорода.
23. Технологическая схема производства азотной кислоты.
24. Производство азотной кислоты. Способы производства азотной кислоты.
25. Принципиальная схема производства азотной кислоты из аммиака.
26. Физико-химические основы производства азотной кислоты из аммиака.
27. Процесс контактного окисления аммиака. Схема окисления аммиака на поверхности платины (сплошными линиями обозначены ранее возникшие связи, пунктирными-вновь образующиеся связи).
28. Система газ-твердое.

Вопросы к экзамену

1. Технология—как предмет изучения.
2. Понятие химико-технологического процесса.
3. Стадии, основные технологические показатели.
4. Основные направления развития химической техники.
5. Классификация ХТП.
6. Равновесие в технологических процессах.
7. Движущая сила процесса.
8. Технологические схемы (с открытой цепью; циклическ).
9. Химический реактор.
10. Модели идеальных реакторов вытеснения.
11. Модели идеальных реакторов смешения.
12. Модели идеальных реакторов периодического действия.
13. Реактор полного смешения.
14. Каскад реакторов полного смешения (алгебраический метод).
15. Каскад реакторов полного смешения (графический метод).
16. Реактор периодического действия.
17. Температурный режим реакторов.
18. Основные типы реакторов.
19. Три основных типа, зависящие от температурного режима.
20. Устойчивость работы реакторов.
21. Параметры процесса.
22. Характеристика гомогенных химических процессов.
23. Адиабатический реактор.
24. Уравнение теплового баланса РИВ, работающего в адиабатическом режиме.
25. Основные требования к промышленным реакторам.
26. Тепловой баланс политеплического реактора.
27. Изменение температуры адиабатического реактора.
28. Производство серной кислоты (общие сведения о процессе, технологическая схема процесса).
29. Процесс контактного окисления аммиака. Схема окисления аммиака на поверхности платины (сплошными линиями обозначены ранее возникшие связи, пунктирными — вновь образующиеся связи).
30. Гомогенные процессы в газовой фазе
31. Методы получения серной кислоты
32. Система газ-жидкость.
33. Производство серной кислоты контактным методом из флотационного колчедана.
34. Физико-химические основы технологических схем отдельных стадий производства.
35. Реакторы для гомогенных процессов.
36. Получение сернистого ангидрида. Принципиальная технологическая схема.

37. Окисление сернистого ангидрида на катализаторе.
38. Абсорбция серного ангидрида.
39. Очистка обжигового газа.
40. Технические показатели.
41. Характеристика гомогенных химических процессов.
42. Гомогенные процессы в газовой фазе.
43. Реакторы для гомогенных процессов.
44. Основная реакция для получения целевого продукта.
45. Гетерогенные процессы.
46. Система газ-твердое.
47. Производство аммиака. Методы связывания атмосферного азота.
48. Синтез аммиака, стадии процесса. Технологическая схема процесса.
49. Производство водорода.
50. Технологическая схема производства азотной кислоты.
51. Производство азотной кислоты. Способы производства азотной кислоты.
52. Принципиальная схема производства азотной кислоты из аммиака.
53. Физико-химические основы производства азотной кислоты из аммиака.
54. Процесс контактного окисления аммиака. Схема окисления аммиака на поверхности платины (сплошными линиями обозначены ранее возникшие связи, пунктирными - вновь образующиеся связи).
55. Система газ-твердое.

Критери и оценки экзамена:

Оценка «неудовлетворительно» *выставляется студенту, если дан неполный ответ*, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

Оценка «удовлетворительно» *выставляется студенту, если дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ.* Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные

положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если
дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.

Оценка «отлично» выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, *демонстрирует авторскую позицию студента.*

Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Текущая самостоятельная работа (СРС)

Текущая самостоятельная работа по дисциплине «Общая химическая технология», направленная на углубление и закрепление знаний студента, на развитие практических умений, включает в себя следующие виды работ:

- изучением, вынесенных на самостоятельную проработку;
- выполнением домашних индивидуальных заданий;
- подготовкой практических работ, подготовкой к защите практических работ;
- подготовкой к экзамену

Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине

№ п/п	Наименование тем, их содержание
1	Производство стирола. Технологические свойства и применение стирола. Сырье для производства стирола. Производство стирола дегидрированием этилбензола.
2	Производство фенола. Технологические свойства и применение фенола. Производство фенола и ацетона окислением изопропилбензола (кумольный метод).
3	Производство пластических масел
4	Производство полиэтилена. Получение полиэтилена при высоком давлении. Влияние различных факторов на процесс полимеризации. Производство полиэтилена высокого давления. Производство полиэтилена низкого давления. Переработка и применение
5	Производство винилхлорида. Технологические свойства поливинилхлорида. Полимеризация винилхлорида. Производство суспензионного поливинилхлорида. Производство эмульсионного поливинилхлорида. Свойства поливинилхлорида.
6	Производство полистирола. Технологические свойства полистирола. Полимеризация стирола. Производство блочного полистирола. Производство суспензионного полистирола. Производство эмульсионного полистирола. Свойства и применение полистирола.
7	Производство фенолформальдегидных смол. Поликонденсация фенола и формальдегида. Производство Новолачных смол. Производство резольных смол. Свойства и применение фенолформальдегидных.

Критерии и оценки за самостоятельную работу студента

Оценка «неудовлетворительно» - подготовлен некачественный доклад: тема раскрыта, однако в изложении доклада отсутствует четкая структура, отражающая сущность раскрываемой темы, студент не осознает роль и место раскрываемого вопроса в общей схеме перспективных процессов нефтепереработки;

Оценка «удовлетворительно» - подготовлен качественный доклад: тема хорошо раскрыта, в изложении доклада прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемой темы. Студент хорошо апеллирует терминами науки. Однако затрудняется ответить на дополнительные вопросы по теме доклада (1-2 вопроса).

Оценка «хорошо» - подготовлен качественный доклад: тема хорошо раскрыта, в изложении доклада прослеживается четкая структура логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемой темы. Студент свободно апеллирует терминами науки. Однако на дополнительные вопросы по теме доклада (1-2 вопроса) отвечает только с помощью преподавателя.

Оценка «отлично» - подготовлен качественный доклад: тема хорошо раскрыта, в изложении доклада прослеживается четкая структура логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемой темы. Студент свободно апеллирует терминами науки, демонстрирует авторскую позицию. Способен ответить на дополнительные вопросы по теме доклада.

Перечень тем для реферата

№ п/ п	Наименование тем
1	Производство серной кислоты.
2	Производство аммиака
3	Производство азотной кислоты
4	Производство минеральных солей.
5	Электрохимические производства
6	Органический синтез.
7	Производство низших ненасыщенных углеводородов.
8	Производство винилхлорида.
9	Производство стирола
10	Производство фенола.
11	Производство пластических масел.
12	Производство полиэтилена.
13	Производство винилхлорида.
14	Производство полистирола.
15	Производство фенолоформальдегидных смол.

Кроме перечисленных тем студентами могут быть выбраны по своему усмотрению и по согласованию с преподавателем другие темы рефератов по изучаемому курсу «Общая химическая технология».

Критери и оценки за самостоятельную работу студента

Оценка «неудовлетворительно» - подготовлен некачественный доклад: тема раскрыта, однако в изложении доклада отсутствует четкая структура, отражающая сущность раскрываемой темы, студент не осознает роль и место раскрываемого вопроса в общей схеме перспективных процессов нефтепереработки;

Оценка «удовлетворительно» - подготовлен качественный доклад: тема хорошо раскрыта, в изложении доклада прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемой темы. Студент хорошо ориентируется в терминах науки. Однако затрудняется ответить на дополнительные вопросы по теме доклада (1-2 вопроса).

Оценка «хорошо» - подготовлен качественный доклад: тема хорошо раскрыта, в изложении доклада прослеживается четкая структуральная логическая последовательность,

отражающая сущность раскрываемой темы. Студент свободно апеллирует терминами науки. Однако дополнительные вопросы по теме доклада (1-2 вопроса) отвечает только с помощью преподавателя.

Оценка «отлично» - подготовлен качественный доклад: тема хорошо раскрыта, в изложении доклада прослеживается четкая структура логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемой темы. Студент свободно апеллирует терминами науки, демонстрирует авторскую позицию. Способен ответить на дополнительные вопросы по теме доклада.