

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Колин Андрей Эммануилович

Должность: ректор

Дата подписания: 25.03.2024 14:33:50

Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПРИМОРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

ПРИНЯТО

На заседании Учёного совета
ФГБОУ ВО Приморская ГСХА
Протокол № 8
от 26.12.2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО Приморская ГСХА
_____ А.Э. Колин

«26» декабря 2022 г.

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
(код и наименование направления подготовки)

Биология и Химия
(направленность (профиль) подготовки)

бакалавр
Квалификация (степень) выпускника

Уссурийск 2022 г.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Паспорт Фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) «Химические технологии»

а. Модели контролируемых компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
Универсальная компетенция			
ПК-1	Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности.	ИД -1 ПК 1.1	Демонстрирует знания по предмету с использованием предметных методик и применения современных образовательных технологий
ПК-3	Способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных.	ИД -2 ПК 3.2	Формирует средства контроля качества учебно-воспитательного процесса.

б. требование к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

знать:

- содержание основных образовательных программ по учебному предмету (ПК-1.1);
- методики составления учебных программ в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-3.2).

уметь:

- выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций (ПК-1.1);
- самостоятельно составлять учебные программы в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-3.2).

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 1 – Оценка контролируемой компетенции

№ п/п	Код контролируемой компетенции (индикатора достижения компетенции)	Контролируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
1	ИД -1 ПК 1.1	<i>Знать:</i> содержание основных образовательных программ по учебному предмету.	Тест Реферат
		<i>Уметь:</i> выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций.	Тест
2	ИД -3 ПК 3.2	<i>Знать:</i> методики составления учебных программ в соответствии с требованиями образовательных стандартов.	Тест
		<i>Уметь:</i> самостоятельно составлять учебные программы в соответствии с требованиями образовательных стандартов.	Тест

Таблица 2 – Примерный перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений, обучающегося.	Фонд тестовых заданий
2	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам / разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД
3	Реферат/Доклад	Продукт самостоятельной работы	Темы рефератов/докладов

		обучающегося, 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 также собственные взгляды на нее.	
4	Задача (практическое задание)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача (задание) должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий.	Комплект задач и заданий
5	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Комплект контрольных заданий по вариантам
6	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала, темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам / разделам

Таблица 3 – Критерии и шкалы для оценки уровня сформированности компетенции в ходе освоения дисциплины

Показатели оценивания	Критерии оценки уровня сформированности компетенции ИД -1 ПК 1.1, ИД-2 ПК 3.2*			
	Неудовлетворительно (не зачтено)	Удовлетворительно (зачтено)	Хорошо (зачтено)	Отлично (зачтено)
«Знать»	Уровень знаний ниже минимально допустимых требований; имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний; допущено множество негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; без ошибок
«Уметь»	При решении типовых (стандартных) задачи не продемонстрированы некоторые основные умения. Имеют место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые (стандартные) задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, некоторые – на уровне хорошо закрепленных навыков. Решены все основные задачи с несущественными ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, без недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний и умений недостаточно для решения практических профессиональных задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний и умений в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний и умений в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний и умений и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических профессиональных задач
Уровень сформированности компетенции	Низкий	Пороговый	Базовый	Высокий
Сумма баллов (Б)**	0 – 60	61 – 75	76 – 85	86 – 100

* – Оценивается для каждой компетенции отдельно.

**– Суммируется балл по показателям оценивания «знать» и «уметь»; при этом соотношение компонентов компетенции в общей трудоемкости дисциплины «знать» / «уметь» составляет 40% / 60%.

3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация качества подготовки обучающихся по дисциплине (модулю) «Химические технологии» проводится в соответствии с локальными нормативными актами Академии и является обязательной, предназначена для определения степени достижения учебных целей по дисциплине и проводится в форме экзамена.

Экзамен имеет целью проверить и оценить учебную работу обучающихся, уровень сформированности компетенций, их глубину и умение применить соответствующие знания при решении практических задач; также зачет способствует развитию творческого мышления, овладению профессиональными умениями в объеме требований рабочей программы дисциплины (модуля).

Обучающиеся готовятся к экзамену самостоятельно. Подготовка заключается в изучении программного материала дисциплины с использованием личных записей, сделанных в рабочих тетрадях, и рекомендованной в процессе изучения дисциплины литературы. При необходимости обучающиеся обращаются за консультацией к преподавателю, ведущему данную дисциплину.

Форма проведения промежуточной аттестации для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбирается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене.

Методика оценивания

1) По столбальной шкале в таблицу 4 занести баллы (Б₁), полученные обучающимся в ходе освоения дисциплины. (Критерии представлены в таблице 3).

Таблица 4 – Пример расчетной таблицы итогового оценивания компетенций у обучающегося по дисциплине (модулю) «Химические технологии»

Код индикатора компетенции	Условное обозначение	Оценка приобретенных компетенций в баллах
ИД -1 ПК 1.1	Б1	69

ИД 2 ПК 3.2	Б2	86
Итого	($\sum B_i$)	162
В среднем	($\sum B_i$) / n	81

2) Определить оценку по дисциплине (модулю) по шкале соотношения баллов и оценок (таблица 5).

Таблица 5 – Шкала измерения уровня сформированности компетенций в результате освоения дисциплины (модуля) «Химические технологии»

Итоговый балл	0-60	61-75	76-85	86-100
Оценка	Неудовлетворительно (не зачтено)	Удовлетворительно (зачтено)	Хорошо (зачтено)	Отлично (зачтено)
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Пороговый	Базовый	Высокий

Показатели «знать», «уметь» при промежуточной аттестации в форме экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», что соответствует уровням сформированности компетенций «высокий», «базовый», «пороговый», «низкий».

«Отлично» – обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

«Хорошо» – обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

«Удовлетворительно» – обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

«Неудовлетворительно» – обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.

Текущая аттестация обучающихся по дисциплине (модулю) «Химические технологии» проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов освоения дисциплины (модуля) в

разреze компетенций и с дифференциацией по показателям «ЗНАТЬ» и «УМЕТЬ».

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Содержательный элемент (модуль): Химические технологии

4.1 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-1 ПК 1.1 по показателю «Знать»

1. Выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов. Сырьё, которое не подверглось промышленной переработке:

- а) полупродукт
- б) отходы
- в) продукт
- г) шихта
- д) сырьё.

2. Выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов. Электромагнитное обогащение основано:

а) основано на различной крупности зерен, входящих в состав сырья минералов.

б) основано на различии магнитной проницаемости или электрической проводимости компонентов сырья.

в) основано на различии скорости падения частиц, имеющих разную плотность или крупность, в потоке жидкости или газа или на действии центробежной силы.

г) основан на различной смачиваемости зёрен отдельных минералов водой.

д) основано на различии температур и плотности частиц.

3. Выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов. Способы производства серной кислоты:

- а) флотационный и галургический способы производства
- б) химический и физический способы производства
- в) контактный и нитрозный способы производства
- г) прямой синтез водорода и серы
- д) методом адиабатической абсорбции.

4. Выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов. Что используют в производстве аммиака:

а) воду, природный газ, атмосферный воздух; В) воду, водород, атмосферный воздух.

б) кислород, водород, аммиак, природный газ, атмосферный воздух; D) аммиак, водород, воду.

в) водород, азот.

г) воду, азот.

5. Выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов. Данный продукт находит применение в мыловарении, в производстве глинозёма – полупродукта для получения металлического алюминия, в лакокрасочной, нефтеперерабатывающей промышленности, в производстве искусственного шёлка, в промышленности органического синтеза и других отраслях народного хозяйства:

а) едкий натр

б) соляная кислота

в) серная кислота

г) кальцинированная сода

д) азотная кислота.

6. Выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов. Назовите способы ускорения окисления сульфида цинка при высоких температурах:

а) повышение концентрации исходных веществ;

б) увеличение температуры;

в) снижение давления;

г) увеличение расхода воздуха;

д) дробление твердых частиц.

7. Выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов. Какие из приведенных положений справедливы для окисления сульфида цинка, если процесс лимитируется внешней диффузией:

а) повышение скорости газового потока не влияет на скорость процесса;

б) повышение скорости газового потока значительно ускоряет скорость процесса;

в) повышение температуры интенсифицирует процесс;

г) измельчение твердого реагента незначительно интенсифицирует процесс;

д) повышение температуры не влияет на скорость процесса;

е) повышение концентрации газового реагента ускоряет процесс;

ж) изменение концентрации газового реагента не влияет на скорость процесса.

8. Выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов. Какие способы интенсификации гетерогенного процесса "газ-жидкость" можно предложить:

- а) в барботажный слой вводить газ мелкими пузырьками;
- б) увеличить высоту барботажного слоя;
- в) перейти от барботажного аппарата к насадочному;
- г) использовать насадочный аппарат с самыми мелкими элементами.

9. Выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов. В чём сущность ускоряющего действия катализатора:

- а) повышает значение свободной энергии;
- б) снижает энергию активации реакции;
- в) повышает энергию активации реакции;
- г) смещает равновесие в обратимой реакции;
- д) открывает новый реакционный путь.

10. Выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов. Укажите способы увеличения равновесного превращения SO_2 в SO_3 :

- а) увеличение концентрации SO_2 при постоянной концентрации O_2 ;
- б) уменьшение концентрации SO_2 при постоянной концентрации O_2 ;
- в) увеличение давления;
- г) увеличение температуры;
- д) уменьшение температуры;
- е) вывод SO_3 из газовой смеси.

4.2 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-2 ПК 3.2 по показателю «Знать»

1. Выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов. Где осуществляют электролиз хлористого натрия:

- а) в ваннах с фильтрующей диафрагмой и алюминиевым катодом.
- б) в ваннах с фильтрующей диафрагмой и железным катодом.
- в) в ваннах с фильтрующей диафрагмой и магниевым катодом.
- г) в ваннах с фильтрующей диафрагмой и платиновым катодом
- д) все ответы верные.

2. Выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов. Какой метод имеет практическое значение при получении хлористого водорода:

- а) прямой синтез из водорода и хлора

- б) сульфатный метод
- в) извлечение из продуктов хлорирования органических соединений
- г) галлургический метод
- д) метод двойного контактирования.

3. Выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов. Производство синтетической соляной кислоты включает две последовательные стадии:

- а) конверсия хлороводорода, переработка хлористых газов.
- б) синтез хлористого водорода из хлора и абсорбцию хлористого водорода водой.
- в) конверсия хлороводорода, абсорбцию хлористого водорода водой
- г) синтез хлористого водорода из хлора, переработка хлористых газов.
- д) синтез водорода из хлора, переработка газов

4. Выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов. Сухой хлористый водород сжимается компрессором до давления (производство соляной кислоты методом адиабатической абсорбции):

- а) до 0,42 МПа
- б) до 10 МПа
- в) до 0,108 МПа
- г) до 12 МПа
- д) до 13 МПа

5. Выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов. Назовите основные аппараты производства кальцинированной соды аммиачным способом?

а) известково-обжигательная печь, дистилляционная колонна, абсорбционная колонна, карбонизационная колонна, печь обжига, промыватель.

б) циклон, промывные башни, сушильная башня, контактный аппарат.

в) абсорбционная колонна, продувочная колонна, окислитель, холодильники-конденсаторы

г) смеситель, концентратор, отмывная колонна, карбонизационная колонна.

д) печь КС, промывные башни, сушильная башня, олеумный абсорбер, контактный аппарат, моногидратные абсорберы.

6. Выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов. Какой фактор интенсификации является наиболее эффективным при протекании гетерогенного процесса "газ-твердое" во внутридиффузионной области:

- а) использование катализатора;

- б) уменьшение пористости твердой частицы;
- в) турбулизация газового потока;
- г) измельчение твердой фазы;
- д) увеличение температуры процесса;
- е) повышение давления;
- ж) изменение соотношения концентраций реагирующих компонентов.

7. Выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов. Выберите обоснование выбора способа конверсии метана в две стадии – паровая конверсия в трубчатом реакторе и паровоздушная конверсия в шахтном реакторе:

- а) снижение энергетических расходов, поскольку гидравлическое сопротивление трубок меньше шахтного аппарата;
- б) обеспечение "зажигания" катализатора (интенсивного начала процесса) путем подвода тепла дымовых газов в трубчатом реакторе;
- в) увеличение температуры конверсии в шахтном реакторе путем ввода в него воздуха для сжигания части метана;
- г) увеличение степени превращения метана, так как объем трубчатого реактора не достаточен для этого;
- д) конверсия метана в две стадии плохо обоснован – процесс можно осуществить в одном реакторе при выборе соответствующего режима.

8. Выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов. В современных схемах производства аммиака для извлечения CO_2 из конвертированного газа используют методы:

- а) адсорбция оксидом цинка;
- б) абсорбция моноэтаноламином;
- в) абсорбция азотной кислотой;
- г) абсорбция поташом;
- д) низкотемпературная ректификация конвертированного газа.

9. Выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов. Указать способы увеличения степени использования внутренней поверхности зерна катализатора:

- а) увеличение размера зерна катализатора;
- б) уменьшение размера зерна катализатора;
- в) увеличение размеров пор;
- г) уменьшение коэффициента диффузии;
- д) увеличение температуры;
- е) уменьшение температуры.

10. Выбор нескольких правильных вариантов из предложенных

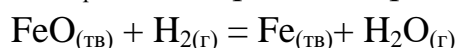
вариантов ответов. Какие мероприятия могут способствовать реализации концепции оптимального использования оборудования в производстве аммиака?

- а) увеличение температуры топочных газов в трубчатой печи конверсии метана, тем самым увеличение скорости превращения и, соответственно, уменьшение размеров этого реактора;
- б) замена некоторых реакторов с горизонтальным расположением катализатора на радиальные аппараты;
- в) уменьшение диаметра и толщины стенки контактного аппарата;
- г) замена аммиачного конденсатора на воздушный теплообменник;
- д) совмещение процессов конверсии природного газа и оксида углерода в одном аппарате;
- е) исключение из технологической схемы отделения выделения диоксида углерода из конвертированного газа.

4.3 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-1 ПК 1.1 по показателю «Уметь»

1. Строгое понятие химической технологии – это _____.
2. Тепловой баланс химико-технологического процесса составляется на основе закона _____.

3. Константа равновесия K_p для гетерогенной реакции



выражается через парциальные давления компонентов уравнением:

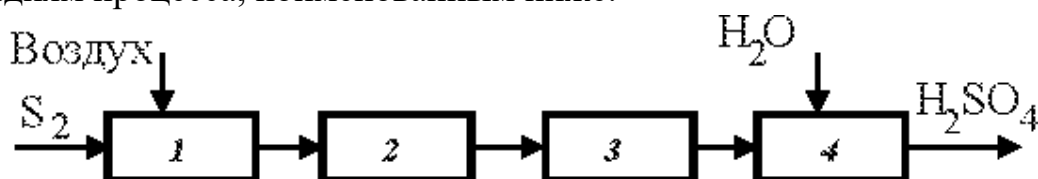
$$1) K_p = \frac{P_{\text{H}_2\text{O}} \cdot P_{\text{Fe}}}{P_{\text{H}_2} \cdot P_{\text{FeO}}}; \quad 2) K_p = \frac{P_{\text{H}_2\text{O}}}{P_{\text{H}_2}}; \quad 3) K_p = P_{\text{H}_2\text{O}} \cdot P_{\text{H}_2};$$

$$4) K_p = \frac{P_{\text{FeO}}}{P_{\text{Fe}}}; \quad 5) K_p = \frac{P_{\text{FeO}}}{P_{\text{H}_2\text{O}}}$$

4. Какое максимальное содержание SO_2 в газовой смеси может быть получено при сжигании серы в кислороде воздуха?

а) 100%; б) 21%; в) 16%; г) 79%; д) 8,2%.

5. В функциональной схеме производства серной кислоты из серосодержащего сырья установите соответствие порядкового номера на схеме стадиям процесса, поименованным ниже:



- а) очистка и промывка обжигового газа;
- б) окисление SO_2 ;
- в) обжиг серосодержащего сырья;
- г) десорбция SO_2 ;
- д) абсорбция SO_3 ;
- е) десорбция SO_3 .

6. Установите правильную последовательность превращений в химической схеме синтеза аммиака:

- а) $3\text{H}_2 + \text{N}_2 = 2\text{NH}_3$
- б) $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} = \text{CO}_2 + \text{H}_2$
- в) $\text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O} = \text{CO} + 3\text{H}_2$

7. Как изменяется равновесное содержание аммиака при понижении температуры и повышении давления в реакции $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3 + Q$?

- а) увеличивается;
- б) не изменяется;
- в) снижается;
- г) проходит через максимум.

8. Какой теоретический расход природного газа (метана) на производство 1 т аммиака?

- а) $242,5 \text{ м}^3$; б) 485 м^3 ; в) 910 м^3 ; г) 1250 м^3 .

9. Рассчитайте максимальную (теоретическую) концентрацию азотной кислоты при ее получении из аммиака:

- а) 56%; б) 74%; в) 100%; г) 83%.

10. Что служит сырьём для производства кальцинированной соды _____.

4.4 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-2 ПК 3.2 по показателю «Уметь»

1. Гетерогенный процесс $\text{A}_\text{г} + \text{B}_\text{ж} = \text{R}_\text{ж}$ протекает в кинетической области. Чему равна концентрация компонента А в жидкости?

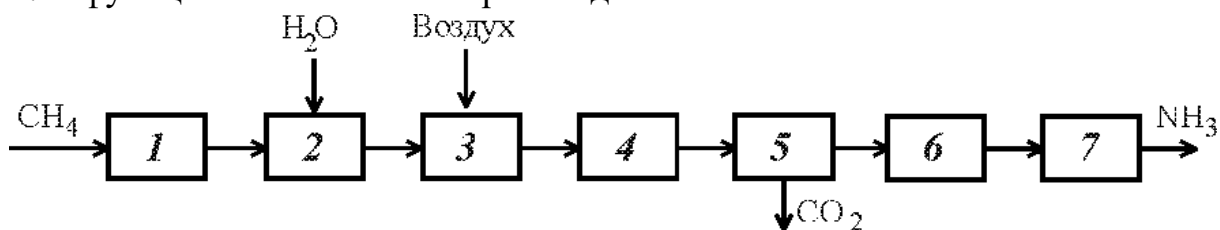
- а) близка к нулю;
- б) концентрации компонента А в газовой фазе;
- в) концентрации насыщения жидкости компонентом А;
- г) концентрации компонентов А и В в жидкости отвечает стехиометрии реакции.

2. Совокупность аппаратов (элементов) и потоков (связей) между ними, функционирующая как единое целое и предназначенная для переработки исходного сырья в продукты, – это _____.

3. В каком направлении следует изменять давление P , температуру T , концентрацию реагирующих веществ синтезе аммиака, чтобы равновесие реакции сдвинуть в сторону образования целевого продукта?

- а) T увеличить, P уменьшить, процесс вести при избытке H_2 ;
- б) T увеличить, P уменьшить, процесс вести при избытке N_2 ;
- в) T уменьшить, P уменьшить, соотношение H_2 : N_2 – стехиометрическое;
- г) T уменьшить, P увеличить, процесс вести при избытке H_2 ;
- д) T уменьшить, P увеличить, соотношение H_2 : N_2 – стехиометрическое;
- е) T уменьшить, P атмосферное, применить катализатор.

4. В функциональной схеме производства аммиака

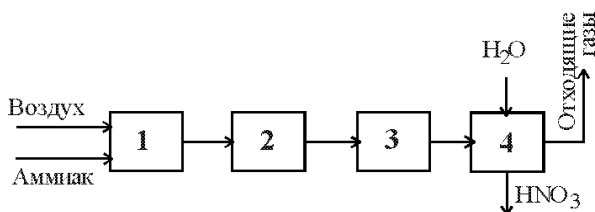


установите соответствие порядкового номера на схеме стадиям процесса, поименованным ниже:

- а) синтез аммиака;
- б) паровоздушная конверсия метана;
- в) паровая конверсия метана;
- г) конверсия диоксида углерода;
- д) очистка конвертированного газа от оксида углерода;
- е) очистка конвертированного газа от диоксида углерода;
- ж) сероочистка природного газа.

5. В функциональной схеме производства разбавленной азотной кислоты из аммиака

установите соответствие порядкового номера на схеме стадиям процесса, поименованным ниже:



- а) очистка нитрозных газов;
- б) экстракция оксида азота;
- в) окисление аммиака;
- г) окисление оксида азота до диоксида;
- д) охлаждение нитрозного газа;

е) адсорбция диоксида азота;

6. Как изменится степень окисления оксида азота NO в реакции
 $\text{NO} + 0,5\text{O}_2 \rightarrow \text{NO}_2 \Delta - H$ при повышении температуры?

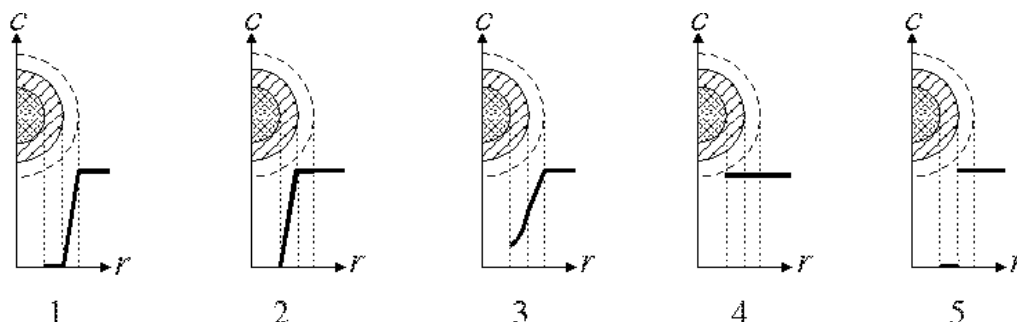
- а) увеличится;
- б) уменьшится;
- в) не изменится.

7. О каком газе идёт речь: в обычных условиях бесцветный газ с резким специфическим запахом, с температурой кипения – $84,8^\circ\text{C}$ и температурой плавления -114°C . Хорошо растворим в воде. _____

8. Сухой хлористый водород сжимается компрессором до давления (производство соляной кислоты методом адиабатической абсорбции)?

А) до 0,42 МПа; В) до 10 МПа; С) до 0,108 МПа; D) до 12 МПа; E) до 13 МПа

9. Какие из предложенных графиков характеризуют распределение концентрации газообразного реагента А вокруг и внутри твердой частицы для гетерогенного процесса "газ – твердое", протекающего в кинетической области?



10. Какой массовой концентрации соответствует 10 об.% NH_3 в воздухе?

- а) 6,2; б) 10,0; в) 8,7; г) 12,0.

Критерии оценивания теста

Шкала оценивания тестов в разрезе компетенций

Показатели и критерии оценки	Максимальное количество баллов	Фактическое количество баллов
Уровень усвоения теоретического материала по показателю «Знать»	20	
ИД-1 ПК 1.1	10	
ИД-2 ПК 3.2	10	
Умение выполнять задания по показателю «Уметь»	20	
ИД-1 ПК 1.1	10	
ИД-2 ПК 3.2	10	

Всего	40	
-------	----	--

Критерии оценивания тестов:

1. Общая сумма баллов, которая может быть получена за тест, соответствует количеству тестовых заданий.
2. За каждое правильно решенное тестовое задание присваивается по 1 баллу.
3. Если в тестовом задании нужно закончить фразу, дать определение, то такое задание оценивается только при полностью правильном их решении, в противном случае баллы за них не начисляются.

5. Вопросы к экзамену по дисциплине (модулю) «Химические технологии»

1. Химическая технология, как наука и сфера материального производства
2. ХТП и ХТС их структура и способ организации.
3. Материальные и тепловые балансы ХТС. Эксергетический анализ ХТС.
4. Сырье, способы обогащения твердого, жидкого и газообразного сырья. Комплексное использование сырьевых ресурсов.
6. Водоподготовка.
7. Использование законов термодинамики для химико-технологических расчетов.
8. Классификация ХТП.
9. Значение гидродинамических процессов в химическом производстве.
10. Использование основных законов гидродинамики и гидростатики.
11. Ректификация. Работа ректификационных колонн. Применение ректификации в химической технологии.
12. Влияние температуры и давления на скорости и степень превращения веществ для обратимых реакций. Понятие об оптимальном температурном режиме.
11. Скорости гетерогенных процессов. Понятие лимитирующей стадии.
12. Гетерогенно-каталитические процессы. Реакторы для каталитических процессов.
13. Реакторы, работающие в режиме идеального вытеснения, изменение параметров, использование.
14. Реакторы, работающие в режиме идеального смешения, изменение параметров, использование.

15. Абсорбционные процессы в производстве кислот, устройство абсорбционных аппаратов.
16. Синтез аммиака, технологические особенности процессов.
17. Технология серной кислоты, выбор сырья, Сравнительный анализ технологических схем.
18. Технология серной кислоты, устройство основных аппаратов, создание оптимального температурного режима.
19. Производство азотной кислоты.
20. Производство азотных удобрений. Аммиачная селитра.
21. Производство фосфатных удобрений.
22. Производство уксусной кислоты и уксусного ангидрида.
23. Химические методы переработки нефти.
24. Производство метанола.
25. Производства на основе синтез газа.
26. Технология полимеров на примере каучука.
27. Рациональное использование сырьевых ресурсов.

Критерии оценивания устного ответа на экзамене

Развернутый ответ обучающегося должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Критерии оценивания:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Критерии оценки:

✓ 100-85 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

✓ 84-76 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение

монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

✓ 75-61 - балл – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

60-50 баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

6. Темы рефератов

1. Окисление парафинов. Производство карбоновых кислот. Теревталева кислота.
2. Фенолформальдегидные и мочевиноальдегидные смолы. Полиуретаны.
3. Искусственные и синтетические волокна, приемы формирования волокон.
4. Каучуки, характеристика каучуков, их производство. Резины.
5. Производство стирола и полистирола.
6. Изопрен, производство, история и современность.
7. Производство капролактама и капрона.
8. Производство окиси этилена.
9. Производство чугуна и стали.
10. Производства карбоновых кислот (уксусная кислота).
11. Кремнийорганические полимеры.
12. Производство чугуна и стали.
13. Производство изопренового каучука.
14. Производство ацетальдегида.
15. Производство окиси этилена.

Критерии оценки реферата

✓ 100-86 баллов выставляется обучающемуся, если он выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Обучающийся знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

✓ 85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

✓ 75-61 балл – обучающийся проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

✓ 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких - либо комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Сообщение обучающийся имеет право представить в виде презентации

Критерии оценки презентации доклада:

Оценка	50-60 баллов (неудовлетворительно)	61-75 баллов (удовлетворительно)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
Критерии	Содержание критериев			
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы

Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использовано 1-2 профессиональных термина	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
Оформление	Не использованы технологии PowerPoint. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии PowerPoint частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии PowerPoint. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (PowerPoint и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений