ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Технология основного неорганического синтеза»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-1: Способен разрабатывать процесс получения химического продукта или полуфабриката и технологическую схему его производства, подбирать режимы производства, оборудование и средства автоматизации	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-5: Способен использовать информационные технологии для решения профессиональных задач	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Технология основного неорганического синтеза».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Технология основного неорганического синтеза» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы.	75-100	*Отлично*
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с непринципиальными ошибками.	50-74	*Хорошо*
Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал	25-49	*Удовлетворительно*

и делать выводы.		
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	<25	*Неудовлетворительно*

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1.ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен разрабатывать процесс получения химического продукта или полуфабриката и технологическую схему его производства, подбирать режимы производства, оборудование и средства автоматизации	ПК-1.1 Разрабатывает процесс получения химического продукта или полуфабриката и технологическую схему его производства
	ПК-1.2 Подбирает режимы производства, оборудование и средства автоматизации в соответствии с заданными критериями
ПК-5 Способен использовать информационные технологии для решения профессиональных задач	ПК-5.2 Использует информационные технологии для расчетов в сфере профессиональной деятельности

ПК-1 (ПК-1.1)

1. Разработать процесс получения водорода и предложить технологическую схему синтеза водорода из метана и водяного пара.
2. Разработать процесс получения аммиака и предложить технологическую схему синтеза аммиака из водорода и азота.
3. Разработать процесс выделения углекислого газа из конвертированного газа и предложить технологическую схему абсорбции моноэтаноламином углекислого газа.
4. Разработать процесс очистки природных газов от соединений серы предложить технологическую схему извлечения соединений серы из природного газа.
5. Разработать процесс получения азотной кислоты и предложить технологическую схему производства разбавленной азотной кислоты.
6. Разработать процесс получения серной кислоты и предложить технологическую схему производства концентрированной серной кислоты.
7. Разработать процесс получения карбамида и предложить технологическую схему производства карбамида.

ПК-1 (ПК-1.2)

1. Подберите режимы производства водорода, оборудование для конверсии природного газа и средства автоматизации технологической схемы синтеза.
2. Подберите режимы производства аммиака, оборудование для его синтеза и средства автоматизации технологической схемы синтеза.
3. Подберите режимы абсорбции углекислого газа из конвертированного газа, оборудование для проведения абсорбции и средства автоматизации технологической схемы абсорбции.
4. Подберите режимы очистки природных газов от соединений серы, оборудование для производства и средства автоматизации технологической схемы очистки.
5. Подберите режимы производства азотной кислоты, оборудование для производства и средства автоматизации технологической схемы производства.
6. Подберите режимы производства концентрированной серной кислоты, оборудование для производства и средства автоматизации технологической схемы производства.
7. Подберите режимы производства карбамида, оборудование для синтеза и средства автоматизации технологической схемы синтеза.

ПК-5 (ПК-5.2)

1. Используя информационные технологии рассчитать равновесный состав газа конверсии метана 100м^3/ч водяным паром (соотношение газ:пар 1:0,7) при температуре 800^{0}С.
2. Используя информационные технологии рассчитать равновесный состав газа конверсии оксида углерода (II) 50 м^3/ч водяным паром (соотношение газ:пар 1:1) при температуре 550^{0}С.
3. Используя информационные технологии рассчитать равновесный состав газа конверсии метана 1000 м^3/ч водяным паром в присутствии азота (соотношение газ:пар:азот 1:0,6:0,3) при температуре 650^{0}С.
4. Используя информационные технологии рассчитать объём

железохромового катализатора для конверсии 1000 $м^3$/ч оксида углерода (II) водяным паром (соотношение газ:пар 1:1) при температуре 430^0С до степени превращения 0,7.

5. Используя информационные технологии рассчитать равновесный состав газа конверсии метана 100 $м^3$/ч водяным паром в присутствии азота и кислорода (соотношение газ:пар:азот:кислород 1:0,7:0,8:0,3) при температуре 700^0С.

6. Используя информационные технологии рассчитать необходимый объём катализатора для колонны синтеза аммиака производительностью 50 т/ч (аммиака). Содержание аммиака в газе, поступающем в колонну синтеза 2,5% (об.). Синтез ведут под давлением $300*10^5$ Па при 475^0С. Объёмная скорость газа 20000 $ч^{-1}$.

7. Используя информационные технологии рассчитать, сколько выделяется теплоты при синтезе 1 тонны аммиака и насколько поднимется температура газа на выходе из слоя катализатора, если процесс протекает в адиабатическом режиме. Синтез ведут под давлением $300*10^5$ Па при 450^0С. Содержание аммиака в газе, поступающем в колонну синтеза 4% (об.) на выходе – 16% (об.).

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.