

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Технология серы и серной кислоты»**

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

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-3: готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-1: способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-10: способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-4: способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

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

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины «Технология серы и серной кислоты» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Технология серы и серной кислоты» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент проявил знание программного материала, демонстрирует сформированные (иногда не полностью) умения и навыки, указанные в программе компетенции, умеет (в основном)	25-100	<i>Зачтено</i>

систематизировать материал и делать выводы		
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать выводы, четко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями	0-24	<i>Не зачтено</i>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
1	Краткая историческая справка о развитии производства серы и серной кислоты в России. Масштабы производства. Место России в мировом производстве серной кислоты.	ПК-1
2	Краткая характеристика сырья для производства серной кислоты. Свойства серы. Способы получения серы. Методы анализа сырья.	ОПК-3, ПК-10
3	Состав и свойства серного колчедана. Другие виды сырья для получения серной кислоты. Доля каждого вида сырья в общем балансе сырья в России.	ОПК-3, ПК-10
4	Физико-химические основы сжигания серного сырья. Состав и количество сернистых газов. Выход огарка в процессе сжигания серного колчедана. Степень использования серы.	ПК-4
5	Теплота и температура горения серного сырья.	ПК-1
6	Характеристика печей для сжигания серы. Форсуночные и циклонные печи. СЭТА-Ц.	ПК-1
7	Печи кипящего слоя для обжига колчедана.	ПК-4
8	Использования теплоты горения серосодержащего сырья в котлах-утилизаторах. Параметры и количество получаемого энергетического пара.	ПК-1
9	Технологические расчёты в производстве сернистого пара. Принципы составления материальных и тепловых балансов в производстве сернистого газа.	ПК-4
10	Технологический расчёт печи для сжигания серы	ПК-4
11	Технологический расчёт печи КС для обжига колчедана.	ПК-4
12	Очистка сернистого газа в промывном отделении. Режим работы промывных башен. Баланс воды в промывном отделении. Аппаратура промывного отделения.	ОПК-3
13	Примеры технологического расчёта производства сернистого газа на ЭВМ.	ПК-1
14	Характеристика катализаторов реакции окисления SO <sub>2</sub> . Примерный состав катализаторов. Влияние	ПК-1

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
	температуры процесса окисления на активность катализатора. Механизм действия каталитических ядов.	
15	Влияние основных параметров процесса на равновесие реакции окисления SO <sub>2</sub>	ОПК-3
16	Константа реакции окисления SO <sub>2</sub> кислородом. Единицы измерения Кр.	ОПК-3
17	Степень окисления SO <sub>2</sub> (Xp). Связь Кр с Xp. Диаграмма: температура – степень превращения SO <sub>2</sub> (Т-Х). Расчёт равновесной степени превращения SO <sub>2</sub> .	ПК-4
18	Скорость процесса окисления SO <sub>2</sub> .	ОПК-3
19	Уравнение Г.К. Борескова для расчёта скорости реакции окисления. Зависимость константы скорости от температуры процесса окисления.	ОПК-3
20	Зависимость скорости реакции окисления от температуры. Понятие «оптимальная температура окисления SO <sub>2</sub> », изменение её в процессе повышения степени окисления.	ПК-1
21	Изображение равновесной кривой и оптимальной кривой на диаграмме Т-Х. Изображение процесса каталитического окисления SO <sub>2</sub> в контактном аппарате с промежуточным охлаждением газа.	ПК-1
22	Расчёт времени окисления SO <sub>2</sub> и объёма контактной массы.	ПК-1
23	Типы контактных аппаратов.	ПК-1
24	Метод двойного контактирования с промежуточной абсорбцией SO <sub>3</sub> .	ПК-4
25	Физико-химические основы осушки сернистого газа, технологический режим и технологическая схема сушильного отделения.	ПК-1
26	Физико-химические основы абсорбции триоксида серы, технологический режим и технологическая схема абсорбционного отделения.	ПК-1
27	Основы абсорбции SO <sub>3</sub> из газа растворами серной кислоты и олеумом. Технологическая схема абсорбции.	ПК-1
28	Применение «правила креста» в расчётах материальных потоков в сушильно-абсорбционном отделении производства серной кислоты.	ПК-4
29	Распределение SO <sub>3</sub> по абсорберам и выход олеума	ПК-1
30	Баланс воды в сушильно-абсорбционном отделении и выход олеума	ПК-1, ПК-4
31	Перспективы развития производства серной кислоты	ПК-4

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