ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Проектирование предприятий производства неорганических веществ»

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

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-3: Способен выполнять работы по поиску экономичных и эффективных методов производства химических материалов с заданными свойствами	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-4: Способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов и эксплуатации производственного оборудования	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 «Проектирование предприятий производства неорганических веществ».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Проектирование предприятий производства неорганических веществ» 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 и делать выводы.	25-49	*Удовлетворительно*

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.Задания на описание технологии производства химических материалов, обоснование применяемых методов производства химических материалов с заданными свойствами и разработку плана размещения производственного оборудования

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-3 Способен выполнять работы по поиску экономичных и эффективных методов производства химических материалов с заданными свойствами	ПК-3.1 Описывает технологию производства химических материалов с учетом заданных требований
	ПК-3.2 Обосновывает применяемые методы производства химических материалов с заданными свойствами
ПК-4 Способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов и эксплуатации производственного оборудования	ПК-4.3 Разрабатывает план размещения производственного оборудования в соответствии с технической документацией

ПК-3 (ПК-3.1)

1. Описать технологию аммонийной селитры, с учетом концентрации азотной кислоты. В производстве аммонийной селитры сырьем являются: 100 % аммиак и азотная кислота концентрацией от 57 % до 60 %.

2. Описать технологию выварочной соли, с учетом исходного состава раствора.

Выварочная поваренная соль получают в результате выпаривания рассолов, которые содержат сравнительно высокую концентрацию хлорида натрия и мало примесей.

Обычно раствор содержит (г/л):

$NaCl$……280 – 310 $MgCl_2$ и Mg_2SO_4……0,2 – 4

$CaSO_4$…….5 – 6 $CaCl_2$……...0,2 – 0,8

3. Описать технологию обогащения хлорида натрия с учетом состава сырья

При получении хлорида калия из сильвинита образуются отходы хлорида натрия (до 80%).

Состав галитовых отвалов: 92 – 96 % $NaCl$, 1,2 – 2,5 % KCl, 0,3 – 3 % нерастворимых веществ, $MgCl_2$ 0,3 – 3 %

4. Описать технологию суперфосфата из апатитового концентрата с учетом состава сырья. Апатитовый концентрат имеет состав (% мас.)

Фосфаты	Нерастворимый остаток	P_2O_5	CaO	Fe_2O_3	Al_2O_3	CO_2	MgO	Фтор	Содержание в % к P_2O_5	
									CaO	Fe_2O_3
Апатитовый концентрат . .	0,2–1,5	39,4	52,0	0,1–0,3	0,5–0,9	–	0,1–0,2	2,8–3,1	132	0,25–0,75

ПК-3 (ПК-3.2)

1. Обосновать применяемые методы извлечения сульфата натрия с учетом изменения состава рапы в годовом цикле. В Алтайском крае находится озеро Кучук, которое является крупнейшим в мире сульфатным месторождением. Состав рапы озера, % мас.:

	Na_2SO_4	$NaCl$	$MgCl_2$
Зимой……	0,6	16,4	5,0
Летом……...	3,9	16,4	4,7

2. Обосновать галургический метод переработки сильвинита в хлорид калия с учетом качества выпускаемого продукта. Верхнекамское месторождение калийных руд имеет состав: KCl от 23 до 30 % , $NaCl$ от 65 до 75 %, нерастворимых веществ 0,5 – 3 %.

3. Обосновать применяемые методы грануляции с учетом прочности образующихся гранул. Гранулометрический состав гранулированного суперфосфата имеет характеристики:

Размер частиц, мм	Количество частиц, %
+4……..	2,8 – 3,8

– 4 +2…….....	82,9 – 90,8
–2 +1…….	13,8 – 5,0
–2……..	0,5 – 0,4

ПК-4 (ПК-4.3)

1. Разработать план размещения оборудования производства аммонийной селитры в соответствии с технологической схемой. В производстве аммонийной селитры сырьем являются: 100 % аммиак и азотная кислота концентрацией от 57 % до 60 %.

2. Разработать план размещения оборудования переработки мирабилита в сульфат натрия в соответствии с технологической схемой. В Алтайском крае находится озеро Кучук, которое является крупнейшим в мире сульфатным месторождением. Состав рапы озера, % мас:

	Na_2SO_4	NaCl	$MgCl_2$
Зимой……	0,6	16,4	5,0
Летом……...	3,9	16,4	4,7

В летний период рапу озера закачивают в садочный бассейн (используют бывшее озеро Селитренное), где зимой кристаллизуется мирабилит, который перерабатывают заводским способом в сульфат натрия.

3. Разработать план размещения оборудования производства хлорида калия из сильвинита флотационным методом в соответствии с технологической схемой. Верхнекамское месторождение калийных руд имеет состав KCl от 23 до 30 % , NaCl от 65 до 75 %, нерастворимых веществ 0,5 – 3 %.:

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