

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Кристаллография, рентгенография и микроскопия»

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

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-12: готовностью обосновывать принятие технических решений при разработке технологических процессов и изделий с учетом экономических и экологических требований	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-13: способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-4: способностью применять эффективные методы исследования физико-технических объектов, процессов и материалов, проводить стандартные и сертификационные испытания технологических процессов и изделий с использованием современных аналитических средств технической физики	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-9: способностью использовать технические средства для определения основных параметров технологического процесса, изучения свойств физико-технических объектов, изделий и материалов	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

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 «Кристаллография, рентгенография и микроскопия» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Кристаллография, рентгенография и микроскопия» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент твёрдо знает программный материал, системно и грамотно излагает его, демонстрирует необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно	75-100	<i>Отлично</i>

владеет понятийным аппаратом.		
Студент проявил полное знание программного материала, демонстрирует сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускает непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент обнаруживает знания только основного материала, но не усвоил детали, допускает ошибки, демонстрирует не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

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

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
1	<p>Применение эффективных методов исследования физико-технические процессов, объектов, материалов.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Межатомное и межмолекулярное взаимодействие. Типы сил связи в кристаллах. 2. Пространственные и точечные группы. Решетки Бравэ. 3. Индексирование дебаеграмм и дифрактограмм. Измерение параметра решетки. 4. Характеристики кристаллических структур. Параметр решетки. Межплоскостное расстояние. Элементарная ячейка. Координационные числа. 5. Качественный и количественный фазовый анализ. 6. Индексы Миллера плоскостей и направлений. Индексирование плоскостей и направлений в кристаллах. 7. Рентгеноанализ остаточных напряжений (макронапряжений) и микронапряжений. 8. Характеристики кристаллических структур. Параметр решетки. Межплоскостное расстояние. 9. Растровая электронная микроскопия. 	ПК-4
2	Использование технические средства для изучения	ПК-9

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
	<p>свойств физико-технических объектов, изделий и материалов.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обратная решетка. Обратное пространство. 2. Принцип действия и схема лучей в электронном микроскопе. 3. Рассеяние рентгеновских лучей свободным электроном. Когерентное рассеяние атомом. Атомная функция рассеяния. 4. Особенности рассеяния электронов веществом. Электронография. 5. Рассеяние рентгеновских лучей свободным электроном. Когерентное рассеяние атомом. Атомная функция рассеяния. 6. Особенности рассеяния электронов веществом. Электронография. 7. Рассеяние кристаллами малого размера. Связь размера и формы узла обратной решетки с размером и формой кристалла. 8. Расшифровка электронограмм. 9. Обратная решетка, сфера отражения и дифракционная картина. Построение Эвальда. 10. Получение изображения кристаллов. Темнопольное и светлопольное изображения. 11. Обратное пространство поликристалла. Обратное пространство искаженного (неоднородного) кристалла. 12. Особенности контраста на дефектах кристаллической решетки. Изображение дислокаций, ДУ, АФГ и ГЗ. 13. Элементарная ячейка. Координационные числа. 14. Микрорентгеноспектральный анализ. Оже-спектроскопия. 	
3	<p>Использование знаний при разработке технологических процессов и изделий. Обоснование технических решений при разработке технологических процессов и изделий.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структура кристалла и пространственная решетка. Простые элементы симметрии. Основная теорема кристаллографии. 2. Основные методы рентгеноструктурного анализа. Метод Лауэ. Метод поликристалла (порошка) Дебая. 3. Природа рентгеновских лучей. Их спектры. Получение рентгеновских лучей. Рентгеновские трубки. 4. Метод реплик. Приготовление реплик и интерпретация изображения. 	ПК-12
4	<p>Использование правил техники безопасности.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принципиальное устройство рентгеновских 	ПК-13

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
	установок. 2. Принципы методов рентгеноструктурного анализа.	
5	<p>Определить параметр решетки вещества по дифрактограмме.</p> <p>Определить тип решетки и вещество используя дифрактограмму</p> <p>Определить полуширину интерференционной линии по дифрактограмме.</p> <p>Определить интенсивность интерференционной линии по дифрактограмме.</p> <p>Применить построение Эвальда для описания дифракции.</p> <p>Расшифровать точечную электронограмму.</p>	ПК-4, ПК-9

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