

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Наноматериалы и нанотехнологии»**

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

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-6: способностью использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-7: способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов	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 «Наноматериалы и нанотехнологии» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Наноматериалы и нанотехнологии» 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) систематизировать материал и делать выводы	25-100	<i>Зачтено</i>
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	<p>Укажите современные представления о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями.</p> <p>Приведите пример комбинации нанотрубок, при котором наблюдаются такие свойства и объясните, с чем это связано? Укажите возможные направления использования этих материалов применительно к строительным материалам.</p>	ПК-6
2	Установить критическую долю объема сфер от общего объема системы, обеспечивающую протекание ( $V_{c1}$ ) и изменение модуля упругости КМ при различных объемных долях наполнителя ( $\square$ $E_c$ ).	ПК-7
3	Необходимо найти критическую долю объема $V_{c2}$ , при которой наступит протекание, что эквивалентно возникновению бесконечного кластера из перекрывающихся сфер.	ПК-7
4	Рассчитать прочность композита: используя теорию перколяции при объемной доли наполнителя $V=0,05$ ; при $V=0,10$ ; при $V = 0,25$ .	ПК-6, ПК-7
5	Предложите технологический процесс (перечислите операции и контролируемые параметры) изготовления наномодифицированных препрегов на основе углерод-ной ткани и нанодисперсного порошка алмазографита.	ПК-7
6	Факторы обуславливающие эффективность введения наночастиц.	ПК-6
7	Общая характеристика. Технология консолидированных материалов. Технология полупроводников. Технология поли-мерных, пористых, трубчатых и биологических наноматериалов.	ПК-6, ПК-7
8	Общая характеристика. Зерна, слои, включения и поры в консолидированных материалах. Дефекты, поверхности раздела, пограничные сегрегации. Структура полимерных, биологических и углеродных наноматериалов.	ПК-6
9	Конструкционные, инструментальные и триботехнические материалы. Пористые материалы и материалы со специальными физико-химическими свойствами.	ПК-6
10	Методы моделирования физических, химических и технологических процессов. Методы атомно-силовой микроскопии. Сканирующая туннельная микроскопия.	ПК-6, ПК-7
11	Высокоразрешающая просвечивающая электронная микроскопия. Сканирующая электронная микроскопия высокого разрешения.	ПК-6, ПК-7

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