

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Нанотехнологии»**

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

<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Способ оценивания</b>	<b>Оценочное средство</b>
ОПК-1: способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ОПК-2: владением культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ОПК-3: способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ОПК-4: способностью и готовностью к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ОПК-5: способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-1: способность и готовность к разработке новых производственных процессов получения неорганических продуктов: соли, минеральные удобрения, высокочистые неорганические продукты, катализаторы, сорбенты, неорганические препараты	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-2: способность и готовность к разработке новых технологических процессов (химических, физических и механических) изменения состава, состояния, свойств, формы сырья, материала в производстве неорганических продуктов	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-3: готовность к разработке способов и процессов защиты окружающей среды от выбросов производств неорганических	Зачет	Комплект контролирующих материалов для

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
продуктов, утилизация и обезвреживание неорганических производственных отходов		зачета
ПК-4: готовность к преподавательской деятельности в области профессиональных дисциплин по профилю "Технология неорганических веществ"	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 «Нанотехнологии» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «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	1 Что называют нанонаукой? Нанотехнологией? 2 Прокомментируйте фразу «каждое вещество имеет наноуровень». 3 Опишите место нанохимии в нанонауке. 4 Один из основоположников нанонауки, американский физик Р.Фейнман, говоря о теоретической возможности механически манипулировать отдельными атомами, еще в 1959 г. сказал фразу, ставшую знаменитой: «Там внизу много	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
	<p>места» Как вы понимаете высказывание ученого?</p> <p>6 Чем отличаются физические и химические способы получения наночастиц?</p> <p>7 Объясните значение терминов: «наночастица», «кластер», «нанотрубка», «нанопроволока», «нанопленка», «нанопорошок», «квантовая точка».</p> <p>8 Объясните смысл понятия «размерный эффект». В каких свойствах он проявляется?</p> <p>9 Нанопорошок меди, в отличие от медной проволоки, быстро растворяется в йодоводородной кислоте. Как это объяснить?</p> <p>10 Почему окраска коллоидных растворов золота, содержащих наночастицы, отличается от цвета обычного металла?</p> <p>11 Сферическая наночастица золота имеет радиус 1,5 нм, радиус атома золота – 0,15 нм. Оцените, сколько атомов золота содержится в наночастице.</p> <p>12 К какому типу кластеров относится частица Au<sub>55</sub>?</p> <p>13 Какие еще продукты, кроме бензальдегида, могут образоваться при окислении стирола кислородом воздуха?</p> <p>14 В чем сходство и отличие воды, полученной плавлением льда, и воды, образующейся при конденсации пара?</p> <p>15 Приведите примеры нанообъектов размерности 3; 2; 1; 0.</p>	

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