

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Физика поверхности и границ раздела»**

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

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-3: способностью к теоретическим и экспериментальным исследованиям в избранной области технической физики, готовностью учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-5: готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике профессиональной деятельности	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 «Физика поверхности и границ раздела» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Физика поверхности и границ раздела» 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>Изучение научно-технической информации, физических основ современных теоретических и экспериментальных методов исследования поверхности и границ раздела. Явление вторичной электронной эмиссии - основа современной электронной спектроскопии. Спектр вторичных электронов. Упруго отраженные электроны, неупруго отраженные электроны и истинно вторичные электроны. Количественные характеристики вторичной электронной эмиссии (коэффициент вторичной электронной эмиссии, коэффициент упругого отражения электронов, коэффициент истинно вторичной эмиссии). Критические энергии или критические потенциалы. Особенности вторичной электронной эмиссии в металлах, диэлектриках и полупроводниках. Зависимость коэффициента упругого отражения электронов от энергии первичных электронов и атомного номера элемента. Упругое отражение электронов вблизи пороговых энергий элементарных возбуждений электронов твердого тела. Электронные процессы, лежащие в основе различных методов электронной спектроскопии. Фотоэффект и оже-процесс. Ионизационные и характеристические потери энергии электронов.</p>	ОПК-3, ПК-5
2	<p>Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по теоретическим и экспериментальным методам исследования поверхности и границ раздела. Применение методов электронной спектроскопии в исследовании поверхности и границ раздела. Количественный анализ в методе электронной оже-спектроскопии. Факторы, влияющие на интенсивность оже-пика. Метод коэффициентов элементной чувствительности. Применение электронной оже-спектроскопии для изучения механизмов роста пленок при МЛЭ. Послойный анализ тонких пленок. Спектроскопия характеристических потерь энергии электронов. Природа характеристических потерь энергии электронов. Плазменные колебания. Вывод формулы для энергии объемных плазмонов в твердом теле. Объемные и поверхностные плазмоны. Спектроскопия характеристических потерь энергии электронов высокого разрешения. Дифракция медленных электронов. Поверхностная чувствительность метода. Схема эксперимента. Дифракционная картина - проекция обратной двумерной решетки на плоскость экрана. Дифракция отраженных быстрых электронов (ДОБЭ). Геометрия эксперимента. Применение ДОБЭ для</p>	ОПК-3, ПК-5

		<b>компетенции</b>
	исследования микроморфологии поверхности и послойного роста пленок в процессе МЛЭ. Влияние дефектов поверхности на дифракционную картину в методе МЛЭ.	

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