### ПРИЛОЖЕНИЕ А ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Физика наноструктур»

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

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-1: Способен использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ОПК-4: Способен самостоятельно проводить теоретические и экспериментальные исследования в избранной области технической физики, использовать основные приемы обработки и представления полученных данных, учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

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 «Физика наноструктур».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Физика наноструктур» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-	Оценка по
	балльной шкале	традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал,	25-100	Зачтено
выполняет задания в соответствии с		
индикаторами достижения		
компетенций, может допускать		
отдельные ошибки.		
Студент не освоил основное	0-24	Не зачтено
содержание изученного материала,		
задания в соответствии с		
индикаторами достижения компетенций		
не выполнены или выполнены неверно.		

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

# 1.Задания на применение естественнонаучных знаний при решении практических задач

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен использовать фундаментальные	ОПК-1.2 Применяет естественнонаучные знания
законы природы и основные законы	при решении практических задач
естественнонаучных дисциплин в	
профессиональной деятельности	

## Применяя естественнонаучные знания и законы, методику решения практических залач

- **1.** Описать основные физические взаимодействия и сравнить электрические и гравитационные силы, действующие на наномасштабах.
- 2. Оценить величину силы тяжести для нанообъектов.
- 3. Сделать оценку величины силы трения для нанообъектов.
- **4.** Рассчитать длину волны де Бройля для свободного электрона при комнатной температуре.
- **5.** Описать зависимости энергии электронов и дырок от квазиимпульса вблизи краёв зон в полупроводниковом кристалле и построить графики зависимостей.
- **6.** Классифицировать основные типы идеальных твердотельных наноструктур и определить диапазон изменения массы и длины волны де Бройля в полупроводнике.
- 7. Провести расчёты квантово-размерной добавки энергии квазичастиц при квантовом размерном эффекте для электронов в потенциальной яме с бесконечно высокими стенками.
- **8.** Рассчитать зависимости полной энергии электронов и дырок от квазиимпульса для прямозонного проводника и построить графики этих зависимостей.

#### 2.Задания по теоретическому и (или) экспериментальному изучению нанообъектов

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-4 Способен самостоятельно проводить теоретические и экспериментальные исследования в избранной области технической физики, использовать основные приемы обработки и представления полученных данных, учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Способен проводить теоретические и экспериментальные исследования, учитывая современные тенденции развития технической физики

#### Учитывая современные тенденции в развитии технической физики

- 1. Рассказать о современных устройствах оптоэлектроники и наноэлектроники.
- 2. Рассказать о развитии одноэлектроники и спинтроники.
- 3. Рассказать о квантовом размерном эффекте в кремниевых нанокристаллах.
- **4.** Рассказать о спектрах фотолюминисценции нанокристаллов кремния в матрице диоксида кремния.
- 5. Рассказать о структурах нанокристаллов кремния в матрице диоксида кремния.
- 6. Рассказать о мезо- и микропористом кремнии как примерах наноструктурированных полупроводников и о его применении.
- 7. Рассказать об экситонах в кремниевой квантовой нити.
- 8. Рассказать об особенностях транспорта электронов в наноструктурах.
- 9. Рассказать о законах дисперсии для прямозонного полупроводника.
- 10. Рассказать о вантовых ямах в полупроводниковых гетероструктурах.

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