

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Физические основы прочности материалов»

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

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-1: способностью использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ОПК-3: способностью к теоретическим и экспериментальным исследованиям в избранной области технической физики, готовностью учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности	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

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 «Физические основы прочности материалов» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Физические основы прочности материалов» 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 владеет понятийным аппаратом.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент проявил полное знание программного материала, демонстрирует сформированные на	50-74	<i>Хорошо</i>

достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускает непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.		
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	Основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. Теоретические и экспериментальные исследования в избранной области технической физики: Повторение основных физических теорий по описанию физико – механических и физико – технических характеристик материалов. Повторение особенностей применения законов физики для определения прочностных свойств материала: Дефекты кристаллического строения и их классификация. Точечные (нульмерные) дефекты в кристаллах (вакансии, атомы примесей). Линейные (одномерные) дефекты (дислокации). Необходимые сведения из теории дислокаций. Поверхностные (двумерные) дефекты (свободная поверхность, границы зерен в поликристаллах). Объемные (трехмерные) дефекты в кристаллах (включения, поры). Понятие о деформационном упрочнении. Основные определения. Основные теории деформационного упрочнения. Микроскопические объекты с теоретической прочностью (нитевидные кристаллы, кристаллические «щепки»). Прочность тонких нитей. Прочность тонких пленок. Прочность графеновых слоев. О связи пластической деформации и разрушения. Вязкое и хрупкое разрушение. Критерии разрушения. Кинетика роста хрупких трещин. Хладноломкость	ОПК-1

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
	металлов и сплавов. Жидкометаллическое охрупчивание металлов (эффект П.А. Ребиндера). Водородная хрупкость металлов. Длительная прочность (кинетическая теория прочности С.Н. Журкова).	
2	Теоретические и экспериментальные исследования в избранной области технической физики: Изучение методик теоретической обработки результатов экспериментальных исследований. Ознакомление с современными достижениями в области материаловедения, теории прочности и пластичности: Методы статических механических испытаний. Методы ударных испытаний. Физический смысл понятия теоретической прочности и оценка ее величины. Высокопрочные стали и сплавы. Керамические материалы. Нанокристаллические материалы. Аморфные материалы. Композитные материалы, принципы их создания и прочность. Микромеханизмы зарождения трещин при пластической деформации. Механизмы ползучести при низких температурах. Высокотемпературная ползучесть. Диффузионная ползучесть. Неупругая ползучесть. Разрушение при ползучести. Рост усталостной трещины и стадийность разрушения.	ОПК-3
3	Методы исследования физико-технических объектов, процессов и материалов, стандартные и сертификационные испытания технологических процессов и изделий. Освоение навыков работы с лабораторным оборудованием для проведения физико-технических исследований процессов и свойств материалов. Изучение конструктивных особенностей современных лабораторных установок. Изучение особенностей проведения экспериментов по определению свойств материалов: Прочность материалов как характеристика, определяющая прогресс. Количественные показатели пластичности и прочности. Дефекты кристаллического строения и пути упрочнения. Кривая И.А. Одинга. Локализация пластической деформации. Упрочнение твердых растворов и сплавов с выделениями вторых фаз. Упрочнение при сегрегации примесей на дислокациях. Конструкционная прочность материалов. Эффекты, сопровождающие разрушение (локальный разогрев, акустическая эмиссия, триболюминесценция ...). Стадийность процесса ползучести. Режимы усталостных испытаний. Кривая усталости А. Вёлера. Малоцикловая, многоцикловая и гигацикловая усталость.	ПК-4

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
	Характер разрушения при усталости.	

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