

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Волокнистые композиционные материалы»

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

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-4: способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-5: готовностью выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации	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 «Волокнистые композиционные материалы» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Волокнистые композиционные материалы» 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 достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускает непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент обнаруживает знания только	25-49	<i>Удовлетворительно</i>

основного материала, но не усвоил детали, допускает ошибки, демонстрирует не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.		
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	Принципы классификации композиционных материалов. Типы упрочняющих компонентов, применяемых в производстве полимерных композиционных материалов. Требования, предъявляемые к основным компонентам композитов, методы моделирования свойств композитов. Молекулярная структура волокнообразующих полимеров. Надмолекулярная и микроструктура волокон. Температурные характеристики волокнообразующих полимеров и волокон. Основные закономерности деформации волокна. Деформирование волокон в осевом направлении. Прочность и разрушение волокон. Анизотропия механических свойств волокон. Усталостные свойства волокон.	ПК-4
2	Стеклянные волокна. Базальтовые волокна. Керамические и кварцевые волокна. Борные волокна. Металлические волокна. Высокопрочные органические волокна – армирующие наполнители. Углеволокнистые наполнители для композиционных материалов с полимерной матрицей. Полиэтиленовые волокна. Методы анализа процессов производства волокон и обработки.	ПК-4
3	Обзор существующих методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств волокнистых наполнителей для композиционных материалов. Виды комплексных исследований и испытаний волокнистых наполнителей. Способы модификации поверхности волокон. Влияние модификации поверхности наполнителя на физико-механические характеристики композита.	ПК-5
4	Термореактивные связующие. Трёхмерные полимеры. Степень сшивания. Структурные характеристики	ПК-5

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
	полимерной сетки. Обзор существующих методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств полимерных связующих для композиционных материалов. Виды комплексных исследований и испытаний отвержденных полимерных связующих.	
5	Получение, отверждение резольных смол. Отверждение новолачных смол. Модификация свойств фенолформальдегидных смол. Свойства эпоксидных смол. Особенности процессов отверждения, отверждение по механизмам поликонденсации и полимеризации. Регулирование скорости и глубины отверждения эпоксидных композиций. Структура отвержденных эпоксидов, молекулярная и топологическая неоднородность. Теплостойкость эпоксидных связующих. Повышение ударной вязкости эпоксидов. Кремнийорганические связующие. Полиметилсилоксаны. Полиарилсилоксаны. Роливсаны. Способы и условия отверждения кремнийорганических связующих. Определение, свойства полиимидов. Синтез полиимидов. Наполнители для полиимидного связующего. Применение полиимидных композитов. Общие сведения о полиэфирах, исходное сырье для получения. Физические свойства ненасыщенных полиэфиров и их растворов. Отверждение полиэфирных смол, инициаторы и ингибиторы, способы отверждения. Анализ физических и химических процессов, протекающих при отверждении термореактивных связующих.	ПК-4, ПК-5
6	Термопласты, наполненные волокнами. Термопластичные текстолиты. Технологические особенности получения и переработки наполненных термопластов. Основные виды термопластов, особенности их свойств и применения. Диагностика и моделирование свойств термопластичных связующих.	ПК-4
7	Методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации. Применение теории монолитности при подборе компонентов композиционного материала. Рассчитать по теории монолитности требования к связующим для различных видов армирующих волокон. Физико-химическая и термомеханическая совместимости компонентов КМ. Взаимное влияние компонентов в композиционном материале. Зависимость искривлений и разориентаций от	ПК-4

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
	параметров волокон; соотношение свойств матрицы и наполнителя, методы исследования взаимного влияние этих зависимостей на свойства композита.	
8	Комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации. Разрушающие испытания на растяжение арамидных, стеклянных, органических волокон. Провести комплексные исследования физико-механических свойств волокон, включая оценку прочности при растяжении, расчет модуля упругости, предельной деформации, статистическую обработку результатов эксперимента.	ПК-4, ПК-5

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