

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Химическая физика поверхности»**

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

<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Способ оценивания</b>	<b>Оценочное средство</b>
ПК-5: Способен выбирать и использовать методы оценки свойств материалов, проводить лабораторные испытания металлических и композиционных материалов	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

**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 «Химическая физика поверхности».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Химическая физика поверхности» используется 100-балльная шкала.

<b>Критерий</b>	<b>Оценка по 100-балльной шкале</b>	<b>Оценка по традиционной шкале</b>
Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с не принципиальными ошибками.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

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

*1.Задания на выполнение индикатора 5.1*

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>
ПК-5 Способен выбирать и использовать методы оценки свойств материалов, проводить лабораторные испытания металлических и композиционных материалов	ПК-5.1 Описывает современные методы и аппаратуру для исследования свойств и структуры металлических, неметаллических и композиционных материалов

## ТЕСТ

для проведения промежуточной аттестации  
по дисциплине **Химическая физика поверхности**  
для студентов направления **22.03.01 МиТМ (МТКМ)**

### **Задание 1**

Опишите предлагаемую методику определения угла смачивания, аппаратуру и оснастку метода (выберете одну).

1.1 Опишите методику определения угла смачивания поверхности волокнистого наполнителя по методу Адама-Шютте.

1.2 Опишите методику определения угла смачивания поверхности волокнистого наполнителя методом «висячей капли».

### **Задание 2**

На примере волокнистых наполнителей различной природы опишите влияние различной обработки поверхности на их смачиваемость жидкими олигомерными композициями (на величину угла смачивания). Ответ обоснуйте. (Ситуационный вариант 1-3).

#### **Ситуационный вариант 1.**

Проведена обработка поверхности стеклянных и базальтовых волокон.

Удален слой замасливателя отжигом волокон в термошкафу, нагретом до 300 °С. Выдержка в течение 30 мин.

После удаления замасливателя стеклянные или базальтовые волокна подвергли аппретированию 5%-ным спиртовым раствором аппрета АГМ-9.

В 100 мл раствора при 300 °С в течение 30 мин для отжига замасливателя, и выдержав 30 мин, при 20 °С в растворе.

#### **Ситуационный вариант 2.**

Поверхность углеродных (лента ЛУ-2) и графитизированных (жгут ВМН) волокон для повышения ее энергии и увеличения диаметра пор окислена.

Условия окисления: выдержка волокна в 60%-ной  $\text{HNO}_3$  при 20 и 70 °С в течение 1 ч. Промывка водой, затем ацетоном. Сушка в термошкафу при нагреве со скоростью 50—60 °С/ч до 300 °С. Выдержка при 300 °С 1 ч, охлаждение вместе с термошкафом до 20 °С.

Выдержка волокна в 15%-ном водном растворе гипохлорида натрия при 50 °С в течение 4 ч. Промывка после выдержки водой, затем ацетоном и высушить.

### Ситуационный вариант 3.

Очистка поверхности борных волокон.

Удален поверхностный слой на борных волокнах травлением. Для этого борные волокна выдержаны в 20%-ной  $\text{HNO}_3$  при 40 °С в течение 1,5 ч, промыты водой, ацетоном и высушены.

Проведено обезжиривание поверхности борных волокон. Для этого борные волокна выдержаны в кипящем абсолютном этаноле 4 ч, затем высушены на воздухе.

### Задание 3

Проведите анализ существующих методов целенаправленного регулирования свойств поверхности конкретного класса волокнистых наполнителей. Сформулируйте критерии оптимизации выбора метода.

**(Класс волокнистого наполнителя выбрать из списка:** стеклянное, углеродное высокомодульное, углеродное высокопрочное, борное, полиолефиновое, органическое)

### Задание 4

Перечислите необходимые и достаточные условия для реализации оптимального адгезионного взаимодействия конкретного класса волокнистых наполнителей.

**(Класс волокнистого наполнителя выбрать из списка:** стеклянное, углеродное высокомодульное, углеродное высокопрочное, борное, полиолефиновое, органическое)

### Задание 5

Оцените влияние адгезии на способность композита работать на следующие виды (выберите 2 вида из перечня) деформации:

1. Одноосное растяжение
2. Одноосное сжатие
3. Сдвиг в плоскости слоя
4. Сдвиг межслоевой
5. Растяжение под углом
6. Растяжение поперек
7. Сжатие под углом
8. Сжатие поперек

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