

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Химия полимеров»

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

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-2: Способен выбирать металлические, неметаллические и композиционные материалы для деталей машин, приборов и инструментов на основе знаний о взаимосвязи структуры и свойств 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 «Химия полимеров».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Химия полимеров» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
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	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

не выполнены или выполнены неверно.		
-------------------------------------	--	--

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

1.Используя данные варианта 1 таблицы приложения 1, решить задачу, рассчитать значения средних молекулярных масс полимера (среднечисленная, средневзвешенная, Z-средняя). Сравнить полученные значения и установить влияние (взаимосвязь) молекулярно-массовых характеристик на состав, структуру полимера, на его физико-механические свойства.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-2 Способен выбирать металлические, неметаллические и композиционные материалы для деталей машин, приборов и инструментов на основе знаний о взаимосвязи структуры и свойств материалов	ПК-2.1 Устанавливает связь состава и структуры материалов с их физико-механическими, технологическими и эксплуатационными свойствами

В результате дробного осаждения полиметилметакрилата из ацетоновых растворов водой был установлен следующий фракционный состав:

Вариант 1

$a_i, \%$	5,0	14,5	40,6	17,5	18,0	4,5
$M_i 10^4$	22,0	16,0	7,5	5,2	3,0	1,8

Вариант 2

$a_i, \%$	6,0	13,5	12,5	35,5	7,5	25,0
$M_i 10^4$	6,5	4,05	3,5	1,54	0,89	0,5

Вариант 3

$a_i, \%$	5,0	12,5	14,5	35,5	7,5	25,0
$M_i 10^4$	9,57	60,2	4,25	2,4	1,62	0,8

Вариант 4

$a_i, \%$	7,0	11,0	13,5	24,5	25,0	19,0
$M_i 10^4$	0,15	1,0	1,46	2,74	3,5	4,05

Вариант 5

$a_i, \%$	5,0	11,5	37,5	13,5	23	9,5
$M_i 10^4$	0,7	2,42	3,7	4,52	7,5	8,9

Вариант 6

$a_i, \%$	6,0	14,5	12,5	34,5	7,5	25,0
$M_i 10^4$	2,2	3,34	5,27	8,9	11,5	15,0

Вариант 7

$a_i, \%$	5,0	14,5	40,6	17,5	18,0	4,5
$M_i 10^4$	21,0	15,0	6,9	5,2	3,2	1,7

Вариант 8

$a_i, \%$	6,0	13,5	12,5	35,5	7,5	25,0
$M_i 10^4$	6,4	4,1	3,75	1,8	0,9	0,54

Вариант 9

$a_i, \%$	5,0	12,5	14,5	35,5	7,5	25,0
$M_i 10^4$	9,6	61,2	4,3	2,25	1,7	0,9

Вариант 10

$a_i, \%$	7,0	11,0	13,5	24,5	25,0	19,0
$M_i 10^4$	0,2	1,5	1,5	2,7	3,45	4,1

Вариант 11

$a_i, \%$	5,0	11,5	37,5	13,5	23	9,5
$M_i 10^4$	0,75	2,45	3,8	4,5	7,5	8,7

Вариант 12

$a_i, \%$	6,0	14,5	12,5	34,5	7,5	25,0
$M_i 10^4$	2,1	3,5	5,25	9,2	11,6	14,8

Вариант 13

$a_i, \%$	7,0	11,0	13,5	24,5	25,0	19,0
$M_i 10^4$	0,18	1,4	1,65	2,8	3,7	4,1

2.Используя данные варианта 1 таблицы приложения 1, построить интегральную и дифференциальную кривые молекулярно-массового распределения (ММР). Установить связь данных с полученных кривых (описывающих состав и структуру полимера) с физико-механическими, технологическими и эксплуатационными свойства материала.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-2 Способен выбирать металлические, неметаллические и композиционные материалы для деталей машин, приборов и инструментов на основе знаний о взаимосвязи структуры и свойств материалов	ПК-2.1 Устанавливает связь состава и структуры материалов с их физико-механическими, технологическими и эксплуатационными свойствами

В результате дробного осаждения полиметилметакрилата из ацетоновых растворов водой был установлен следующий фракционный состав:

Вариант 1

$a_i, \%$	5,0	14,5	40,6	17,5	18,0	4,5
$M_i 10^4$	22,0	16,0	7,5	5,2	3,0	1,8

Вариант 2

$a_i, \%$	6,0	13,5	12,5	35,5	7,5	25,0
$M_i 10^4$	6,5	4,05	3,5	1,54	0,89	0,5

Вариант 3

$a_i, \%$	5,0	12,5	14,5	35,5	7,5	25,0
$M_i 10^4$	9,57	60,2	4,25	2,4	1,62	0,8

Вариант 4

$a_i, \%$	7,0	11,0	13,5	24,5	25,0	19,0
$M_i 10^4$	0,15	1,0	1,46	2,74	3,5	4,05

Вариант 5

$a_i, \%$	5,0	11,5	37,5	13,5	23	9,5
$M_i 10^4$	0,7	2,42	3,7	4,52	7,5	8,9

Вариант 6

$a_i, \%$	6,0	14,5	12,5	34,5	7,5	25,0
$M_i 10^4$	2,2	3,34	5,27	8,9	11,5	15,0

Вариант 7

$a_i, \%$	5,0	14,5	40,6	17,5	18,0	4,5
$M_i 10^4$	21,0	15,0	6,9	5,2	3,2	1,7

Вариант 8

$a_i, \%$	6,0	13,5	12,5	35,5	7,5	25,0
$M_i 10^4$	6,4	4,1	3,75	1,8	0,9	0,54

Вариант 9

$a_i, \%$	5,0	12,5	14,5	35,5	7,5	25,0
$M_i 10^4$	9,6	61,2	4,3	2,25	1,7	0,9

Вариант 10

$a_i, \%$	7,0	11,0	13,5	24,5	25,0	19,0
$M_i 10^4$	0,2	1,5	1,5	2,7	3,45	4,1

Вариант 11

$a_i, \%$	5,0	11,5	37,5	13,5	23	9,5
$M_i 10^4$	0,75	2,45	3,8	4,5	7,5	8,7

Вариант 12

$a_i, \%$	6,0	14,5	12,5	34,5	7,5	25,0
$M_i 10^4$	2,1	3,5	5,25	9,2	11,6	14,8

Вариант 13

$a_i, \%$	7,0	11,0	13,5	24,5	25,0	19,0
$M_i 10^4$	0,18	1,4	1,65	2,8	3,7	4,1

3. Выбрать из данных приложения 2 типы полимеризации, дать определение этому процессу синтеза высокомолекулярных соединений (ВМС), указать основные стадии. Установить, как выбор типа реакции синтеза ВМС определяет состав и структуру материала, влияет на физико-механические, технологические и эксплуатационные свойства.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-2 Способен выбирать металлические, неметаллические и композиционные материалы для деталей машин, приборов и инструментов на основе знаний о взаимосвязи структуры и свойств материалов	ПК-2.1 Устанавливает связь состава и структуры материалов с их физико-механическими, технологическими и эксплуатационными свойствами

Приложение 2

Радикальные

Формальдегидные

Амидные

Ионные

Сложноэфирные

Ступенчатые

Эпоксидные

Сополимеризации

Ионно-координационные

4.Выбрать из данных приложения 2 типы полимеров, полученных поликонденсацией, дать определение этому процессу синтеза высокомолекулярных соединений (ВМС), указать основные стадии. Установить, как поликонденсация определяет состав и структуру материала, влияет на физико-механические, технологические и эксплуатационные свойства.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-2 Способен выбирать металлические, неметаллические и композиционные материалы для деталей машин, приборов и инструментов на основе знаний о взаимосвязи структуры и свойств материалов	ПК-2.1 Устанавливает связь состава и структуры материалов с их физико-механическими, технологическими и эксплуатационными свойствами

Радикальные

Формальдегидные

Амидные

Ионные

Сложноэфирные

Ступенчатые

Эпоксидные

Сополимеризации

Ионно-координационные

5. Из данных приложения 3 составить схему взаимосвязи физических состояний и переходов полимеров. Установить, как структура полимеров в различных физических и фазовых состояниях определяет их физико-механические, технологические и эксплуатационные свойства.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-2 Способен выбирать металлические, неметаллические и композиционные материалы для деталей машин, приборов и инструментов на основе знаний о взаимосвязи структуры и свойств материалов	ПК-2.1 Устанавливает связь состава и структуры материалов с их физико-механическими, технологическими и эксплуатационными свойствами



6.Используя данные приложения 4 составить таблицу по определению (соответствию) способов полимеризации. Установить связь применения способов полимеризации с формируемой структурой и свойствами полимера, влиянием этих факторов на конечные физико-механические свойства, технологические и эксплуатационные свойства.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-2 Способен выбирать металлические, неметаллические и композиционные материалы для деталей машин, приборов и инструментов на основе знаний о взаимосвязи структуры и свойств материалов	ПК-2.1 Устанавливает связь состава и структуры материалов с их физико-механическими, технологическими и эксплуатационными свойствами

Способ полимеризации	Описание, характеристика способа полимеризации
	Ее природа пока не установлена (ионный или радикальный характер). Особенность этой полимеризации в том, что она протекает при температурах ниже температуры плавления полимеров. Поэтому наиболее употребительными методами инициирования в твердой фазе являются радиационно-химические и фотохимические.
	Протекает с большими скоростями и позволяет получать полимеры с высокомолекулярной массой в виде порошка или водных эмульсий. Мономер находится в диспергированном состоянии в водной среде, содержащей эмульгатор. Продукт полимеризации – водная дисперсия полимера – латекс .
	Используется для получения ограниченного числа полимеров. Мономер – газ. Важным преимуществом способа является отсутствие растворителя и необходимости выделения готового полимера из раствора.
	Подвергаются жидкие мономеры в присутствии растворенных в них инициаторов (могут быть органические примеси). Такую полимеризацию можно осуществлять по периодическому и непрерывному способу. В первом случае полимер образуется в формах, помещаемых в обогреваемые камеры. В зависимости от используемой формы готовое изделие может иметь вид пластины, трубы и т. д.
	Осуществляется в среде, растворяющей либо мономер и полимер, либо только мономер. В первом случае продукт реакции – раствор полимера в растворителе. Этот продукт используют в виде лака или отделяют полимер от растворителя фильтрованием. Так проводят главным образом ионную полимеризацию.
	Проводят в жидкости, не растворяющей мономер, обычно в воде. Размер капель мономера в водной фазе в сотни раз больше (от 1 мкм до 1 мм), чем при эмульсионной полимеризации. Также добавляются эмульгаторы, образующие с каплями мономера дисперсию.

Заполнить столбец "Способ полимеризации", определив по описанию соответствующий способ полимеризации из перечня:

- А - Полимеризация в газовой фазе
- Б - Полимеризация в твердой фазе.
- В - Полимеризации в блоке
- Г - Полимеризация в растворителях
- Д - Полимеризация в эмульсиях
- Е - Суспензионная полимеризация

7.Используя данные приложения 5 составить схему классификации видов деструкции полимеров. Дать определение видам деструкции и установить их влияние на изменение структуры и свойств полимера, на конечные физико-механические свойства, технологические и эксплуатационные свойства.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-2 Способен выбирать металлические, неметаллические и композиционные материалы	ПК-2.1 Устанавливает связь состава и структуры материалов с их физико-

для деталей машин, приборов и инструментов на основе знаний о взаимосвязи структуры и свойств материалов	механическими, технологическими и эксплуатационными свойствами
--	--

Виды деструкции

Радиационная

Гидролитическая

Физическая

Химическая

Термоокисление

Термическая

Фотоокисление

Фотохимическая

Механическая

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