

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Колин Андрей Владимирович

Должность: ректор

Дата подписания: 25.03.2024 14:33:51

Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c8999fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПРИМОРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

ПРИНЯТО

На заседании Учёного совета  
ФГБОУ ВО Приморская ГСХА  
Протокол № 8  
от 26.12.2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО Приморская ГСХА  
\_\_\_\_\_ А.Э. Колин

«26» декабря 2022 г.

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**ХИМИЯ ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ**

**44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

(код и наименование направления подготовки)

**Биология и Химия**

(направленность (профиль) подготовки)

**бакалавр**

Квалификация (степень) выпускника

Уссурийск 2022 г.

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

## Паспорт Фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) «Химия высокомолекулярных соединений»

### а. Модели контролируемых компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
<b>Универсальная компетенция</b>			
ОПК-5	Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявить и корректировать трудности в обучении.	ИД -2 ОПК 5.2	Определяет образовательные результаты обучающихся в рамках учебных предметов согласно освоенному (освоенным) профилю (профилям) подготовки
ОПК-8	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.	ИД – 1 ОПК 8.1	Демонстрирует специальные научные знания, в том числе в предметной области

### б. требование к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

#### знать:

- средства определения образовательных результатов обучающихся по освоенным профилям подготовки (ОПК-5.2);
- основные педагогические понятия (ОПК-8.1);
- содержание, сущность педагогической деятельности, закономерности процесса воспитания и обучения (ОПК-8.1);
- методы, приемы, средства и технологии обучения и воспитания (ОПК-8.1).

#### уметь:

- использовать различные средства определения образовательных результатов обучающихся, выбирая для этого формы, наиболее целесообразные с точки зрения

их эффективности (ОПК-5.2);

- оперировать специальными научными знаниями в профессиональном общении и предметной области (ОПК-8.1).

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 1 – Оценка контролируемой компетенции

№ п/п	Код контролируемой компетенции (индикатора достижения компетенции)	Контролируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
1	ИД -2 ОПК 5.2	<i>Знать:</i> средства определения образовательных результатов обучающихся по освоенным профилям подготовки.	Тест Коллоквиум
		<i>Уметь:</i> использовать различные средства определения образовательных результатов обучающихся, выбирая для этого формы, наиболее целесообразные с точки зрения их эффективности.	Тест
2	ИД - 1 ОПК 8.1	<i>Знать:</i> основные педагогические понятия; содержание, сущность педагогической деятельности, закономерности процесса воспитания и обучения; методы, приемы, средства и технологии обучения и воспитания.	Тест Коллоквиум, Конспект
		<i>Уметь:</i> оперировать специальными научными знаниями в профессиональном общении и предметной области.	Тест

Таблица 2 – Примерный перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений, обучающегося.	Фонд тестовых заданий
2	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам / разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД
3	Реферат/Доклад	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий	Темы рефератов/докладов

		собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	
4	Задача (практическое задание)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача (задание) должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий.	Комплект задач и заданий
5	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Комплект контрольных заданий по вариантам
6	Конспект	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Вопросы конспекта
7	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала, темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам / разделам

Таблица 3 – Критерии и шкалы для оценки уровня сформированности компетенции в ходе освоения дисциплины

Показатели оценивания	Критерии оценки уровня сформированности компетенции ИД -2 ОПК 5.2, ИД – 1 ОПК 8.1*			
	Неудовлетворительно (не зачтено)	Удовлетворительно (зачтено)	Хорошо (зачтено)	Отлично (зачтено)
«Знать»	Уровень знаний ниже минимально допустимых требований; имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний; допущено множество негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; без ошибок
«Уметь»	При решении типовых (стандартных) задачи не продемонстрированы некоторые основные умения. Имеют место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые (стандартные) задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, некоторые – на уровне хорошо закрепленных навыков. Решены все основные задачи с отдельными незначительными ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, без недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний и умений недостаточно для решения практических профессиональных задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний и умений в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний и умений в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний и умений и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических профессиональных задач
Уровень сформированности компетенции	<b>Низкий</b>	<b>Пороговый</b>	<b>Базовый</b>	<b>Высокий</b>
Сумма баллов (Б)**	<b>0 – 60</b>	<b>61 – 75</b>	<b>76 – 85</b>	<b>86 – 100</b>

\* – Оценивается для каждой компетенции отдельно.

\*\* – Суммируется балл по показателям оценивания «знать» и «уметь»; при этом соотношение компонентов компетенции в общей трудоемкости дисциплины «знать» / «уметь» составляет 40% / 60%.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

**Промежуточная аттестация качества** подготовки обучающихся по дисциплине (модулю) «Химия высокомолекулярных соединений» проводится в соответствии с локальными нормативными актами Академии и является обязательной, предназначена для определения степени достижения учебных целей по дисциплине и проводится в форме зачета (экзамена).

Устный зачет проводится одновременно со всем составом группы.

Зачет (экзамен) имеет целью проверить и оценить учебную работу обучающихся, уровень сформированности компетенций, их глубину и умение применить соответствующие знания при решении практических задач; также зачет способствует развитию творческого мышления, овладению профессиональными умениями в объеме требований рабочей программы дисциплины (модуля).

Обучающиеся готовятся к зачету (экзамену) самостоятельно. Подготовка заключается в изучении программного материала дисциплины с использованием личных записей, сделанных в рабочих тетрадях, и рекомендованной в процессе изучения дисциплины литературы. При необходимости обучающиеся обращаются за консультацией к преподавателю, ведущему данную дисциплину.

Форма проведения промежуточной аттестации для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбирается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете (экзамене).

#### Методика оценивания

1) По столбальной шкале в таблицу 4 занести баллы ( $B_i$ ), полученные обучающимся в ходе освоения дисциплины. (Критерии представлены в таблице 3).

Таблица 4 – Пример расчетной таблицы итогового оценивания компетенций у обучающегося по дисциплине (модулю) «Химия высокомолекулярных соединений»

Код индикатора компетенции	Условное обозначение	Оценка приобретенных компетенций в баллах
ИД -2 ОПК 5.2	B1	69
ИД - 1 ОПК 8.1	B2	86
Итого	( $\sum B_i$ )	162
В среднем	( $\sum B_i$ )/ n	81

2) Определить оценку по дисциплине (модулю) по шкале соотношения баллов и оценок (таблица 5).

Таблица 5 – Шкала измерения уровня сформированности компетенций в результате освоения дисциплины (модуля) «Химия высокомолекулярных соединений»

Итоговый балл	0-60	61-75	76-85	86-100
Оценка	Неудовлетворительно (не зачтено)	Удовлетворительно (зачтено)	Хорошо (зачтено)	Отлично (зачтено)
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Пороговый	Базовый	Высокий

Знания, умения обучающихся при промежуточной аттестации **в форме зачета** определяются «зачтено», «не зачтено».

«*Зачтено*» – обучающийся знает курс на уровне лекционного материала, базового учебника, дополнительной учебной, научной и методологической литературы, умеет привести разные точки зрения по излагаемому вопросу.

«*Не зачтено*» – обучающийся имеет пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Показатели «знать», «уметь» **при промежуточной аттестации в форме экзамена** определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», что соответствует уровням сформированности компетенций «высокий», «базовый», «пороговый», «низкий».

«*Отлично*» – обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

«*Хорошо*» – обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

«*Удовлетворительно*» – обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

«*Неудовлетворительно*» – обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.

**Текущая аттестация обучающихся** по дисциплине (модулю) «Химия высокомолекулярных соединений» проводится в форме контрольных мероприятий (тестов, коллоквиумов, защиты конспектов) по оцениванию фактических результатов освоения дисциплины (модуля) в разрезе компетенций и с дифференциацией по показателям «ЗНАТЬ» и «УМЕТЬ».

**4. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыт деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Содержательный элемент (модуль): Химия высокомолекулярных соединений

**10 семестр**

**4.1 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-2 ОПК 5.2 по показателю «Знать»**

Выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов.

1. Для получения синтетических полимеров используются реакции...

Варианты ответов:	1. полимеризации и изомеризации
	2. поликонденсации и гидролиза
	3. полимеризации и поликонденсации
	4. полимеризации и этерификации

2. В качестве низкомолекулярного вещества в реакциях поликонденсации чаще всего образуется...

Варианты ответов:	1. NaCl
	2. H <sub>2</sub> O
	3. H <sub>2</sub> S
	4. CO <sub>2</sub>

3. Вещества, вызывающие протекание реакции полимеризации, называются...

Варианты ответов:	1. инициаторы
	2. индикаторы
	3. ингибиторы
	4. пластификаторы

4. Синтетические волокна, в основном, получают реакцией...

Варианты ответов:	1.теломеризации
	2.сополимеризации
	3.химической модификации
	4. поликонденсации

5. Синтетический каучук получают полимеризацией...

Варианты ответов:	1. метилакрилата
	2. стирола
	3. бутадиена-1,3
	4. акрилонитрила

6. К природным биополимерам относится...

Варианты ответов:	1. мальтоза
	2. нейлон
	3. крахмал

	4. тефлон
--	-----------

7. К природным полимерам относятся...

Варианты ответов:	1. нуклеиновые кислоты
	2. витамины
	3. жиры
	4. гормоны

8. К синтетическим органическим полимерам относится...

Варианты ответов:	1. протеин
	2. крахмал
	3. целлюлоза
	4. тефлон

9. Основой синтетического волокна капрон является остаток...

Варианты ответов:	1. аминокaproновой кислоты
	2. оксикапроновой кислоты
	3. ангидрида капроновой кислоты
	4. эфира капроновой кислоты

10. Для полимеров с сетчатой структурой характерно уменьшение...

Варианты ответов:	1. стереорегулярности
	2. эластичности
	3. степени полимеризации
	4. прочности

#### **4.2 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-1 ОПК 8.1 по показателю «Знать»**

Выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов.

1. Реакция синтеза полимеров из соединений, содержащих две или более функциональные группы, сопровождающаяся образованием низкомолекулярного продукта, называется...

Варианты ответов:	1. поликонденсацией
	2. димеризацией
	3. сополимеризацией
	4. деполимеризацией

2. Процесс образования полимеров путём последовательного присоединения молекул мономера называется реакцией...

Варианты ответов:	1. полимеризации
	2. полипептизации
	3. поликонденсации
	4. полиэтерификации

3. Полистирол получают в результате...

Варианты ответов:	1. полимеризации винилбензола
	2. изомеризации стирола
	3. поликонденсации стирола
	4. полимеризацией стирального порошка

4. Получение ацетатного шёлка из целлюлозы возможно благодаря наличию в ней...

Варианты ответов:	1. циклических фрагментов
	2. метиленовых групп
	3. гидроксильных групп
	4. альдегидных групп

5. Получение полиэтилена осуществляется по реакции...

Варианты ответов:	1. $n\text{CH}_2=\underset{\text{I}}{\text{CN}}\text{CH} \rightarrow -(\underset{\text{I}}{\text{CH}_2}-\underset{\text{CN}}{\text{CH}})_n-$
	2. $n\text{CH}_2=\underset{\text{I}}{\text{C}_6\text{H}_5}\text{CH} \rightarrow -(\underset{\text{I}}{\text{CH}_2}-\underset{\text{C}_6\text{H}_5}{\text{CH}})_n-$
	3. $n\text{CH}_2=\underset{\text{I}}{\text{CH}_3}\text{CH} \rightarrow -(\underset{\text{I}}{\text{CH}_2}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}})_n-$
	4. $n\text{CH}_2=\text{CH}_2 \rightarrow -(\text{CH}_2-\text{CH}_2)_n-$

6. Неорганическим полимером является...

Варианты ответов:	1. сульфид серебра
	2. оксид натрия
	3. полиэтилен
	4. оксид кремния.

7. Природные полимеры крахмал и целлюлоза построены из остатков...

Варианты ответов:	1. глюкозы
	2. сахарозы
	3. фруктозы
	4. лактозы

8. Полимер, которому соответствует формула  $(-\text{CF}_2-\text{CF}_2)_n$ , называется...

Варианты ответов:	1. фторопласт
	2. фтороуглерод
	3. дифторметан
	4. фторэтан

9. Механическую прочность полимеров можно повысить путём добавления в них веществ, которые называются...

Варианты ответов:	1. наполнители
	2. ингибиторы

	3. катализаторы
	4. антиоксиданты

10. Молекулы полимеров, состоящие из множества повторяющихся звеньев, называются...

Варианты ответов:	1. супрамолекулами
	2. макромолекулами
	3. фибриллами
	4. мицеллами

#### **4.3 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-5 ОПК 5.2 по показателю «Уметь»**

Выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов.

1. Основную массу промышленно важных полимеров получают реакцией...

Варианты ответов:	1. поликонденсации
	2. сополимеризации
	3. вулканизации
	4. полимеризации

2. Особенностью реакции полимеризации, отличающей её от поликонденсации, является...

Варианты ответов:	1. отсутствие разветвлённых структур
	2. образование побочных низкомолекулярных продуктов
	3. отсутствие побочных низкомолекулярных продуктов
	4. образование разветвлённых структур

3. Для получения синтетического каучука по Лебедеву в качестве исходного вещества используется...

Варианты ответов:	1. пропиловый спирт
	2. бутиловый спирт
	3. этиловый спирт
	4. метиловый спирт

4. Для получения синтетических полимеров используются реакции...

Варианты ответов:	1. поликонденсации и гидролиза
	2. полимеризации и поликонденсации
	3. полимеризации и изомеризации
	4. полимеризации и этерификации

5. Для полимеров с сетчатой структурой характерно уменьшение...

Варианты ответов:	1. стереорегулярности
	2. эластичности
	3. степени полимеризации
	4. прочности

6. В качестве мономеров в реакциях полимеризации используются соединения, содержащие...

Варианты ответов:	1. карбоксильные группы
	2. водородные связи
	3. ОН-группы
	4. кратные связи

7. В качестве наполнителей полимеров чаще всего применяются...

Варианты ответов:	1. мел и гидроксид калия
	2. графит и металл
	3. хлорид натрия и сажа
	4. сульфат магния и соль

8. Кристаллические полимеры, в отличие от аморфных, обладают...

Варианты ответов:	1. интервалом температуры размягчения
	2. температурой плавления, зависящей от нагревателя
	3. определённым значением температуры плавления
	4. неопределённым значением температуры плавления

9. Кристаллическое состояние характерно для полимеров, обладающих \_\_\_ структурой.

Варианты ответов:	1. неупорядоченной
	2. стереорегулярной
	3. аморфной
	4. разветвлённой

10. Число мономерных звеньев, образующих макромолекулу полимера, называется степенью...

Варианты ответов:	1. упорядоченности
	2. стереорегулярности
	3. кристалличности
	4. полимеризации

#### **4.4 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-1 ОПК 8.1 по показателю «Уметь»**

Выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов.

1. Большинство полимеров проявляют свойства...

Варианты ответов:	1. диэлектриков
	2. проводников
	3. сверхпроводников
	4. полупроводников

2. Что является катализатором анионной полимеризации:

а) вещества основного, электродонорного характера, щелочные металлы, их гидриды и амиды;

б) органические соединения металлов 1 и 2 групп периодической системы Д.И. Менделеева;

в) органические пероксиды, гидроперекиси, азотсоединения;

г) протонные кислоты ( $H_2SO_4$ ,  $H_3PO_4$ ,  $HClO_4$ ) и кислоты Льюиса (соединения формулы  $MeX_n$ , где  $Me$  - металл,  $X$  - галоген:  $BF_3$ ,  $AlCl_3$ ,  $SnCl_4$ )?

3. Во сколько раз изменится средняя степень полимеризации  $x$  полимера при полимеризации метилакрилата в массе, инициированной разложением азо-бис-изобутиронитрила при  $70^\circ C$ , если увеличить концентрацию инициатора в 4 раза (влиянием реакции передачи цепи пренебречь):

а) не изменится;

б) увеличится в 2 раза;

в) уменьшится в 2 раза;

г) уменьшится в 4 раза;

д) увеличиться в 4 раза.

4. При радикальной сополимеризации стирола (А) и винил ацетата (В) константы сополимеризации равны  $r_A=55$  и  $r_B=0,01$ . Сополимер какой структуры образуется, если мономерная смесь имела состав 1:1?

а) АААА В АААА;

б) ВВВВ А ВВВВ;

в) АВАВАВАВ;

г) ААААВВВВ.

5. Какие мономеры нужно выбрать для получения полимера класса полиамидов?

а)  $NH_2-(CH_2)_5-COOH$ ;

б)  $HO-R-OH + HOOC-R-COOH$ ;

в)  $NH_2-R-NH_2 + HOOC-R-COOH$ ;

г)  $NaO-R-ONa + HOOC-R-COOH$ .

6. Как можно повысить молекулярную массу полимера, получаемого методом обратимой поликонденсации при данной степени превращения «Р»?

а) повышением температуры;

б) повышением концентрации катализатора;

в) удалением выделяющегося НМС;

г) введением монофункционального мономера.

7. Как изменится молекулярная масса поликонденсационного полимера, если в мономерную смесь ввести монофункциональный мономер?

а) не изменится;

б) увеличится;

в) уменьшится.

8. Какими методами можно определить среднемассовую молекулярную массу

полимера:

- а) методами светорассеяния, ультрацентрифугирования, диффузионным;
- б) измеряя свойства, зависящие от числа частиц в растворе: осмотическое давление, эбулио- и криоскопия;
- в) измеряя вязкость растворов;
- г) химический метод по количеству концевых групп.

9. Что можно сказать о качестве растворителя, если зависимость приведенной вязкости раствора полимера от концентрации описывается уравнением:

$$\eta_{\text{прив.}} = [\eta] + 0,6 \cdot [\eta]^2 \cdot C$$

- а) хороший растворитель;
- б) 9-растворитель;
- в) плохой растворитель;
- г) однозначно ответить нельзя.

10. Зависимость осмотического давления от молекулярной массы полимера и природы растворителя в соответствии с выводами Флори-Хаггинса выражается уравнением:

$$\frac{\Pi}{C_2} = RT \cdot (A_1 + A_2 \cdot C_2).$$

Как графически можно представить эту зависимость для полимергомологов в одном растворителе:

- а) веер прямых, пересекающихся в одной точке  $\left(\frac{RT}{M_2}\right)$ ;
- б) параллельные прямые с наклоном в зависимости от константы Хаггинса;
- в) прямые, параллельные оси абсцисс ( $A_2=0$ ).

### Критерии оценивания теста

Шкала оценивания тестов в разрезе компетенций

10 семестр

Показатели и критерии оценки	Максимальное количество баллов	Фактическое количество баллов
Уровень усвоения теоретического материала по показателю «Знать»	40	
ИД-2 ОПК 5.2	20	
ИД-1 ОПК 8.1	20	
Умение выполнять задания по показателю «Уметь»	40	
ИД-2 ОПК 5.2	20	
ИД-1 ОПК 8.1	20	
Всего	80	

Критерии оценивания тестов:

1. Общая сумма баллов, которая может быть получена за тест, соответствует количеству тестовых заданий.

2. За каждое правильно решенное тестовое задание присваивается по 1 баллу.

3. Если в тестовом задании нужно закончить фразу, дать определение, то такое задание оценивается только при полностью правильном их решении, в противном случае баллы за них не начисляются.

### **5.1 Вопросы к зачету по дисциплине (модулю) «Химия высокомолекулярных соединений» 10 семестр**

1. Получение ВМС методом полимеризации. Мономеры для синтеза. Механизмы полимеризации.

2. Радикальная полимеризация. Инициаторы. Влияние различных факторов на радикальную полимеризацию. Стадии процесса.

3. Катионная полимеризация. Катализаторы. Стадии процесса. Кинетика полимеризации.

4. Анионная полимеризация. Инициирование, рост цепи и обрыв цепи.

5. Анионно-координационная полимеризация. Катализатор Циглера-Натта. Механизм полимеризации.

6. Способы проведения полимеризации (в блоке, в растворе, суспензии, эмульсии).

7. Теория сополимеризации. Различие между радикальной и ионной сополимеризацией.

8. Получение полистирола радикальной и ионной полимеризацией. Химические превращения полистирола.

9. Особенности образования полимеров методом поликонденсации. Теория Карозерса.

10. Классификация процессов поликонденсации. Равновесная поликонденсация. Деструкция и обрыв цепи при равновесной поликонденсации.

11. Синтез полиамидов. Гидролитическая полимеризация лактамов.

12. Гидродинамические свойства макромолекул в растворах. Вискозиметрия.

13. Связь характеристической вязкости с молекулярной массой и средними размерами макромолекул. Уравнение Марка-Куна-Хаувинка.

14. Методы определения средневесовой и среднечисловой молекулярной массы.

15. Классическая теория растворов полимеров Флори-Хаггинса. Константа Хаггинса, вириальные коэффициенты.

16. Равновесие в растворах полимер-растворитель. Термодинамический критерий растворимости.

17.  $\theta$  - условия,  $\theta$  - растворитель,  $\theta$  - температура. Физический смысл  $\theta$  - температуры.

18. Гибкость цепных молекул и ее связь с физико-механическими свойствами

полимеров.

19. Конформация полимерных цепей. Условия, допускающие полное «свободное» вращение.

20. Тепловое движение в полимерных телах. Статистический сегмент. Свободно-сочлененная цепь.

21. Свойства аморфных и кристаллических полимеров. Термомеханические кривые аморфных полимеров.

22. Высокоэластическое состояние полимеров. Нижний предел молекулярной массы, необходимый для проявления высокоэластической деформации.

23. Кристаллические полимеры. Влияние ориентации на механические свойства полимеров.

24. Химические превращения полимеров (полимераналогичные превращения, сшивание, блок- и привитая сополимеризация).

25. Надмолекулярная структура полимеров.

### **Критерии оценивания устного ответа на зачете (экзамене)**

Развернутый ответ обучающегося должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Критерии оценивания:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Критерии оценки:

✓ 100-85 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

✓ 85-76 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

✓ 75-61 - балл – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

60-50 баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

## **6. Вопросы к коллоквиуму по дисциплине «Химия высокомолекулярных соединений»**

1. Особенности различных состояний.
2. Физические свойства полимеров.
3. Связь конформаций полимеров со строением.
4. Радикальная полимеризация и полимеры получаемые этим видом полимеризации.
5. Катионная полимеризация и полимеры, получаемые ею.
6. Анионная полимеризация и полимеры, получаемые на ее основе.
7. Химические свойства полимеров. Связь между строением и способностью полимеризации.
8. Поликонденсация и поликонденсационные смолы.
9. Формальдегидные смолы. Применение в промышленности.
10. Натуральный и синтетический каучуки. Резины. Применение в промышленности.
11. Синтетические и природные волокна.
12. Полиамидные смолы. Получение. Применение.
13. Полиэфирные смолы. Получение. Применение.
14. Полиэтилен низкого и высокого давления.
15. Моющие средства и ПАВ.
16. Иониты.
17. Поликарбонатные смолы.
18. Искусственные волокна.
19. Органические стекла.
20. Композиционные материалы.

## **Критерии оценивания устного ответа на коллоквиуме**

Развернутый ответ обучающегося должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Критерии оценивания:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Критерии оценки:

✓ 18-20 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

✓ 15-18 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

✓ 7-14 - балл – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

✓ 0-6 баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

## **7. Темы конспектов**

1. Особенности различных состояний.
2. Физические свойства полимеров.
3. Связь конформаций полимеров со строением.
4. Радикальная полимеризация и полимеры получаемые этим видом полимеризации.
5. Катионная полимеризация и полимеры, получаемые ею.

6. Анионная полимеризация и полимеры, получаемые на ее основе.
7. Химические свойства полимеров. Связь между строением и способностью полимеризации.
8. Поликонденсация и поликонденсационные смолы.
9. Формальдегидные смолы. Применение в промышленности.
10. Натуральный и синтетический каучуки. Резины. Применение в промышленности.
11. Синтетические и природные волокна.
12. Полиамидные смолы. Получение. Применение.

### **Критерии оценки конспекта**

✓ 18-20 баллов выставляется обучающемуся, если он выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Обучающийся знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

✓ 15-17 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

✓ 7-14 балл – обучающийся проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

✓ 0-6 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких - либо комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.