

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
**«Санкт-Петербургский государственный технологический
университет растительных полимеров»**

Кафедра физической и коллоидной химии

Программа итогового государственного экзамена

по направлению 240100.62 «Химическая технология и биотехнология»

Санкт-Петербург

2013

Государственный междисциплинарный экзамен включает следующие дисциплины:

1.Теоретические основы химической технологии и биотехнологии высокомолекулярных соединений

2.Введение в химическую технологию основных производств высокомолекулярных соединений

3.Основы научных исследований.

Составители: проф. Филиппов А.П., доц.Осовская И.И.

Вопросы по дисциплине «Теоретические основы химической технологии и биотехнологии высокомолекулярных соединений»

1. Историчия науки о полимерах, специальная терминология полимерной науки.
2. Классификации полимеров.
3. Полидисперсность полимеров и виды молекулярных масс.
4. Макромолекулы и полимеры природного происхождения, их получение и переработка.
5. Методы получения синтетических полимеров.
6. Радикальная полимеризация, способы инициирования радикальной полимеризации. Кинетика радикальной полимеризации.
7. Поликонденсация.
8. Кинетика катионной полимеризации, элементарные реакции, способы инициирования катионной полимеризации, влияние растворителя и температуры на катионную полимеризацию.
9. Анионная полимеризация, реакции инициирования, влияние растворителя, температуры и противоиона на анионную полимеризацию.
10. Получение стереорегулярных полимеров на гетерогенных катализаторах Циглера-Натта.
11. Статистическое описание макромолекул. Термодинамическая и кинетическая гибкость линейных макромолекул.
12. Набухание и растворение полимеров, истинные растворы полимеров, термодинамика растворов полимеров, идеальные и неидеальные растворы, основные положения теории растворов полимеров.
13. Фазовые и физические состояния вещества. Методы исследования структуры полимеров.
14. Возможности структурных методов для анализа структурных изменений, происходящих в полимерных материалах в процессе эксплуатации.
15. Спектроскопические методы анализа.

16. Агрегатные и фазовые состояния вещества.
17. Надмолекулярные структуры в полимерах.
18. Виды деформаций, упруго-вязкие и вязко-упругие тела, эластичность идеального и реального каучука, релаксационные процессы.
19. Переход полимеров из высокоэластического в стеклообразное состояние.
20. Переход полимеров из высокоэластического в вязкотекучее состояние. Термомеханические кривые.
21. Реология полимеров в вязкотекучем состоянии.
22. Влияния всестороннего сжатия на механические свойства полимеров.
23. Электрические свойства полимеров, время релаксации и его температурная зависимость.

Вопросы по дисциплине «Введение в химическую технологию основных производств высокомолекулярных соединений»

Получение, свойства, применение следующих полимеров:

1. Полиэтилен
2. Полипропилен
3. Полистирол
4. Полиакриламид
5. Поливинилацетат
6. Полиэтиленгликоль
7. Кремнийорганические полимеры
8. Новолачные и резольные смолы
9. Применение полимеров в бумажной промышленности
10. Эластомеры
11. Состав лакокрасочных композиций

Вопросы по дисциплине «Основы научных исследований»

1. Организация НИР в России. Понятие науки. Классификация наук.
2. Основные этапы научно-исследовательской работы.
3. Источники научной информации.
4. Общие сведения об эксперименте. Основные понятия и определения.
5. Особенности подготовки рефератов, докладов, научных и курсовых работ.
6. Язык и стиль научной речи.
7. Сокращение слов. Требования, предъявляемые к оформлению таблиц, иллюстраций, формул, списка цитируемой литературы.
8. Физико-химические характеристики отдельных растворителей и полимеров. Температура кипения. Температура замерзания. Температура воспламенения.
9. Токсичность веществ. Предельно допустимые концентрации (ПДК). Взрывоопасность. Средства тушения. Условия хранения. Работа с ртутью и бензолом. Бифенилы и диоксины.
10. Общая характеристика чистоты химических реактивов. Вещества особой чистоты.
11. Методы очистки, используемые в современном производстве реактивов. Перекристаллизация. Химическое осаждение. Дистилляция и ректификация.
12. Измерение температуры. Температурные шкалы. Точность измерения температуры. Ртутные термометры. Термометр Бекмана. Термохимические термометры. Термисторы.