

**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 240100.68 «Химическая технология»**

**программа «Химическая технология высокомолекулярных  
соединений»**

**Санкт-Петербург**

**2013**

**Государственный междисциплинарный экзамен включает следующие дисциплины:**

- 1.Физическая структура полимеров**
- 2.Функциональные материалы в производстве пластмасс**
- 3. Гидрофильность природных полимеров**
- 4.Теоретические основы переработки природных полимеров.**

Составители: проф. Бронников С.В., доц.Осовская И.И.,  
ст.преп.НасоновА.Г., доц.Демьянцева Е.Ю.

### **Вопросы по дисциплине «Физическая структура полимеров»**

1. Конфигурация и конформация макромолекул.
2. Гибкость цепи полимеров.
3. Физическая структура полимеров
4. Релаксационные состояния полимеров
5. Основные типы полимерных структур (аморфные, жидкокристаллические и кристаллические)
6. Надмолекулярная структура полимеров и методы ее исследования.
7. Методы исследования физической структуры полимеров
8. Фазовые состояния и фазовые переходы полимеров.
9. Термодинамический критерий растворимости полимеров
10. Определение физической структуры полимеров методом оптической микроскопии.
11. Определение физической структуры полимеров методом электронной микроскопии.
12. Определение физической структуры полимеров методом атомно-силовой микроскопии.
13. Определение физической структуры полимеров методом рентгеноструктурного анализа.
14. Определение физической структуры полимеров методом электронографии и нейтронографии.
15. Определение физической структуры полимеров методом рассеяния поляризованного света.

## **Вопросы по дисциплине «Функциональные материалы в производстве пластмасс»**

1. Компоненты пластмасс
2. Наполнители пластмасс
3. Влияние наполнителей на механические свойства полимеров
4. Пластификаторы в производстве пластмасс
5. Стабилизаторы в производстве пластмасс
6. Влияние пластификаторов и стабилизаторов на свойства пластмасс
7. Основные механизмы действия антиоксидантов.
8. Красящие вещества для производства пластмасс.
9. Гидрофильные добавки к полимерам (антифоги)
10. Антимикробные добавки в производстве пластмасс
11. Химические вспениватели
12. Пены. Пенообразование в производстве пластмасс
13. Полимеры в бумажной промышленности
14. Анализ добавок различного класса на реакции окислительной деструкции. Экологическая ситуация.
15. Экологические аспекты производства пластмасс

## **Вопросы по дисциплине «Гидрофильность природных полимеров»**

1. Особенности целлюлозы как полимерного сорбента
2. Капиллярно-пористая структура целлюлозы
3. Механизм проникновения жидкости в полимер
4. Сорбционные свойства древесины и ее компонентов
5. Температурная зависимость сорбции.
6. Механизм сорбции целлюлозосодержащих композитов
7. Физико-химические основы набухания целлюлозы в водных растворах гидроксидов
8. Активация целлюлозы при получении сложных эфиров.
9. Реакционная способность целлюлозы
10. Лигнин и лигносульфонаты. Свойства, получение и применение
11. Применение природных полимеров в альтернативных технологиях
12. Простые эфиры целлюлозы
13. Термодинамические функции взаимодействия целлюлозы с водой
14. Формы связи воды с целлюлозой
15. Взаимодействие целлюлозы с водой в производстве бумаги

## **Вопросы по дисциплине «Теоретические основы переработки природных полимеров»**

1. Основные направления комплексного использования древесного сырья
2. Самопроизвольное коллоидное диспергирование. Пути интенсификации коллоидного диспергирования.
3. Набухание и растворение биополимера
4. Физико-химические основы процессов набухания и растворения полимеров
5. Влияние электроповерхностных свойств целлюлозного волокна на процессы получения целлюлозы и бумаги
6. Коллоидно-химические свойства ПАВ
7. Классификация и применение ПАВ в ЦБП
8. Физико-химические свойства лигнинов
9. Коллоидно-химические основы варочного процесса получения целлюлозы
10. Пены. Пенообразование
11. Смоляные затруднения в ЦБП и методы борьбы с ними
12. Роль полимеризационных процессов на возможность образования смоляных затруднений
13. Природа варочных растворов при окончании варки. Распределение дисперсных частиц смолы по размерам. Влияние температуры.
14. Коагуляция органических компонентов щелока при окончании варки как источник возникновения смоляных затруднений
15. Растворение органических веществ в процессе кислых и щелочных варок.