

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Кафедра управления и экономики фармации, медицинского и фармацевтического товароведения

**ДИСЦИПЛИНА:** Медицинское и фармацевтическое товароведение  
3 курс 5 семестр

*Направление подготовки 33.05.01 Фармация (специалитет)*

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ**

**к занятию семинарского типа**

**Тема № 11. Полимерные материалы. Понятие, классификация применение. Каучуки и резины. Технологический процесс производства резиновых изделий. Пластические массы. Термопластичные и терморезистивные материалы. Методы изготовления изделий из пластмасс.**

**Цель занятия:**

1. Углубление, закрепление и систематизация теоретических знаний, полученных на лекции и во время самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Знание основных видов сырья и неметаллических материалов, используемых для изготовления медицинских и фармацевтических товаров; свойств исходного сырья и материалов, оказывающие влияние на качество готовых продуктов.
2. Студент должен овладеть определенными компетенциями.

**Общепрофессиональные компетенции:**

способность использовать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности (ОПК-6): применять современные информационные технологии при взаимодействии с субъектами обращения лекарственных средств с учетом требований информационной безопасности (ОПК-6.1.); осуществлять эффективный поиск информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности, с использованием правовых справочных систем и профессиональных фармацевтических баз данных (ОПК-6.2)

**Профессиональные компетенции:** способность принимать участие в планировании и организации ресурсного обеспечения фармацевтической организации (ПК-6).

**Студент должен владеть:** знаниями об области использования неметаллических материалов, применяемых для производства медицинских и фармацевтических товаров; знаниями о технологическом процессе производства медицинских и фармацевтических товаров из пластических масс, резины, латекса, силиконовых каучуков.

**Студент должен уметь:** прогнозировать влияние свойств сырья, исходных материалов, этапов технологического процесса производства различных видов медицинской и фармацевтической продукции (из пластмасс, резины, латекса, силиконовых каучуков) на их качество; распознавать внешние признаки основных материалов.

**Место проведения:** учебная аудитория.

**Продолжительность занятия: 135 мин**

**МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЯ. ХРОНОКАРТА ЗАНЯТИЯ**

№	Элемент	Время, мин
1.	Организация занятия.	5
2.	Вступительное слово преподавателя. Определения цели занятия.	10
	Выявление исходного уровня знаний (входной контроль)	15
	Разбор основных вопросов занятия	
3.	Выполнение практической работы: реализация заданий, приведенных в электронном рабочем дневнике (размещен на портале ЭИОС ВолгГМУ)	75
4.	Проведение итогового уровня знаний (тестирование) и проверка итогового уровня знаний	15

5.	Обсуждение итогов занятия	10
6.	Подведение итогов занятия	5

**Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения, формы организации образовательной деятельности:** регламентированная дискуссия (РД), дистанционные образовательные технологии (Дот).

**Формы текущей аттестации:** входной контроль по контрольным вопросам, собеседование, тестирование (выходной контроль).

**Оснащение рабочего места:**

1. Лекционный материал.
2. Учебные пособия.
3. Электронный рабочий дневник (портал ЭИОС ВолгГМУ).
4. Интернет- ресурсы.

**Основные вопросы, выносимые на обсуждение семинара:**

1. Полимерные материалы. Понятие, классификация, применение. Требования к полимерам, применяемым в медицине.
2. Эластомеры. Каучук (натуральный и синтетический) и резина.
3. Этапы технологического производства резиновых изделий. Испытание резин.
4. Латексы и изделия из них. Потребительные свойства латексов. Процесс получения изделий из латексов.
5. Силиконовые каучуки. Свойства, применение в медицине.
6. Пластические массы. Виды. Преимущества и недостатки.
7. Термопластические массы. Термореактивные материалы.
8. Методы изготовления изделий из пластмасс.

**Задания, которые должны выполнить студенты на занятии**

**Задание 1.**

*В приведенном тексте вставить соответствующий термин, определение которого приведено ниже:*

- \_\_\_\_\_ — большая группа материалов, изготовленных из органического и неорганического (минерального) сырья.
- \_\_\_\_\_ - материалы, обеспечивающие постепенное совмещение с тканями организма и помещаемые в организм лишь на период восстановления функций тканей или органов.
- \_\_\_\_\_ - органические материалы на основе *полимеров*, способные при нагреве размягчаться и под давлением принимать определённую устойчивую форму.

- \_\_\_\_\_ - продукт специальной обработки (вулканизации) смеси каучука и серы с различными добавками.
- \_\_\_\_\_ – превращение каучука в резину, осуществляемое с участием так называемых вулканизирующих агентов и под действием ионизирующей радиации.
- \_\_\_\_\_ - необратимое изменение свойств каучука или резины под действием тепла, света, кислорода, воздуха, озона или агрессивных сред (преимущественно немеханических факторов).
- \_\_\_\_\_ - кремнийорганические полимеры, обладающие каучукоподобными свойствами и представляют собой прозрачную бесцветную желеподобную массу без вкуса и запаха.

Задание 2.

2.1. По происхождению полимеры подразделяются на:

---



---

2.2. Различают следующие виды строения молекул полимеров:

---



---

2.3. Назовите группы полимеров в зависимости от химического строения главной цепи и приведите примеры

---



---

2.4. Приведите классификацию полимеров по различным признакам на основе связи «состав – структура – свойства»:

---



---

2.5. Приведите названия групп полимеров в зависимости от состава и приведите примеры:

---



---

Задание 3.

Дайте определение термина «пластмассы» и приведите общую характеристику этой группы материалов:

---



---

Задание 4.

Приведите классификацию пластмасс по способу переработки в изделия:

---



---

Задание 5.

5.1. Приведите классификацию пластмасс по назначению:

---



---

5.2. Приведите классификацию полимеров (пластмасс) по фазовому состоянию и общую характеристику:

---

---

5.3. Приведите классификацию полимеров (пластмасс) по состоянию во время нагрева и после охлаждения:

---

---

Задание 6.

Перечислите свойства термопластических полимеров (термопластов) и приведите примеры:

---

---

---

Задание 7.

Перечислите свойства терморезистивных полимеров и приведите примеры:

---

---

---

Задание 8.

8.1. Приведите характеристику механических свойств пластмасс

---

---

8.2. Приведите характеристику химической стойкости пластмасс:

---

---

8.3. Приведите характеристику электроизоляционных свойств пластмасс:

---

---

Задание 9.

Приведите требования к полимерам в медицине:

---

---

---

Задание 10.

Назовите методы переработки полимерных материалов в изделия:

---

---

Задание 11.

*Приведите определение понятия «биоинертные полимеры» и перечислите некоторые виды биоинертных полимеров:*

---

---

---

---

**Задание 12.**

*Приведите основные свойства биосовместимых полимеров и приведите примеры их использования:*

---

---

---

---

**Задание 13.**

*Приведите классификацию резин:*

---

---

---

---

**Задание 14.**

*Приведите классификацию резин по степени упорядочения макромолекул и пористости:*

---

---

---

---

**Задание 15.**

*Приведите классификацию резин по назначению и характеристики групп:*

---

---

---

---

**Задание 16.**

*16.1. Приведите состав (назовите ингредиенты) резиновых смесей:*

---

---

---

---

*16.2. Приведите виды каучуков и способы их получения:*

---

---

---

---

*16.3. Приведите краткую характеристику процесса вулканизации:*

---

---

---

---

**Задание 17.**

*Перечислите и охарактеризуйте основные свойства каучуков и резин:*

---

---

---

**Задание 18.**

*Приведите общую схему и характеристику технологического процесса изготовления медицинских резиновых изделий:*

---

---

---

**Задание 19.**

*Приведите определение понятия «латексы» и дайте общую характеристику:*

---

---

---

**Задание 20.**

*Приведите этапы технологического процесса получения латекса*

---

---

**Задание 21.**

*Приведите общую характеристику, виды и свойства силиконовых каучуков (эластомеров), применение в медицине*

---

---

### **План отработки студентом практического навыка:**

*Название задания.* Установление и характеристика материалов, применяемых для изготовления медицинских и фармацевтических товаров.

*Цель.* Выработка умения распознавать признаки материалов, анализировать их свойства, работать с необходимой для выяснения данных вопросов литературой; выработка умения определять метод получения изделий на основании их внешнего осмотра и использования соответствующей документации; выработка умения систематизировать материалы по присущим им признакам, работать с соответствующей литературой.

*Описание задания.*

1) Определите материалы, из которых изготовлены выданные Вам преподавателем медицинские и фармацевтические изделия (см. таблицу), опишите свойства установленных материалов. Запишите в тетрадь.

2) Изобразите в виде схемы и охарактеризуйте способ производства изделий на основе установленных материалов, определите его влияние на свойства изделий. Запишите в тетрадь.

3) Установите классификационную принадлежность исходных материалов и область их применения в медицине и фармации. Запишите в тетрадь.

Таблица

### Перечень изделий

№ варианта	Наименование изделия
1	Круг подкладной резиновый
2	Спринцовка
3	Пузырь для льда
4	Катетеры мочеточниковые, уретральные
5	Перчатки хирургические
6	Соска детская
7	Детали системы переливания крови
8	Шприцы одноразовые

### Тестовые задания к теме 11

1. К резиновым материалам не предъявляется требование ... .

- А) твердость;
- Б) пластичность;
- В) прочность.

2. Пластические массы могут быть:

- А) термопластичными и термореактивными;
- Б) химически стойкими и химически реактивными;
- В) подвергающимися и неподвергающимися старению.

3. Резиновые трубки и трубчатые изделия получают методом:

- А) прессования;
- Б) формования;
- В) экструзии;
- Г) кипячения.

4. После формования изделий из резины проводят:

- А) ОТК;
- Б) вулканизацию;
- В) изомеризацию;
- Г) полимеризацию.

5. К основным достоинствам пластмасс не относится:

- А) легкость;
- Б) дешевизна получения;
- В) отсутствие процессов старения;
- Г) возможность придания пластмассе в процессе изготовления разных механических свойств.



6. Кремнийорганические полимеры, обладающие каучукоподобными свойствами и представляющие собой прозрачную бесцветную желеподобную массу без вкуса и запаха – это ...

- А) силиконовые каучуки;
- Б) ситаллы;
- В) пластмассы;
- Г) керамика.

7. По химическому строению главной цепи различают ... полимеры.

- А) гомоцепные и гетероцепные;
- Б) линейные и сетчатые;
- В) линейно-разветвлённые.

8. Пластмассы по способу переработки в изделия подразделяются на:

- А) термопластичные и терморезистивные;
- Б) литые и прессовочные;
- В) вулканизированные и сшитые.

9. К классу термопластов относятся:

- А) текстолит;
- Б) полиэтилен;
- В) поливинилхлорид;
- Г) фенопласт;
- Д) полистирол.

10. Латексные изделия получают методом

- А) прессования;
- Б) формообразования;
- В) макания;
- Г) каландрования.