



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)*

**РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ**  
**студента**

---

Ф.И.О.

---

группа

---

дата

**Семинарское занятие № 10**

Тематический блок:

**Неметаллические материалы.<sup>1</sup> Виды, общая характеристика. Маркировка материалов.<sup>2</sup> - 1 ч**

**Стекло и керамические материалы, применяемые в изготовлении медицинских изделий.<sup>1</sup> Технологический процесс выработки стеклоизделий.<sup>2</sup> - 1 ч**

**Полимерные материалы. Понятие, классификация применение.<sup>1</sup> Каучуки и резины. Технологический процесс производства резиновых изделий.<sup>2</sup> - 1 ч**

**Волгоград -2023**

### **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 стекла, керамики, резины, латекса, силиконовых каучуков.

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

### **Вопросы для самоподготовки и теоретического обсуждения:**

1. Неметаллические материалы. Понятие, виды. Общая характеристика.
2. Стекло, характеристика свойств. Варка стекла и выработка стеклоизделий.
3. Виды стекол, применяемые в изготовлении медицинских изделий.
4. Керамические материалы. Ситаллы. Общая характеристика свойств и области применения.
5. Полимерные материалы. Понятие, классификация, применение. Требования к полимерам, применяемым в медицине.
6. Эластомеры. Каучук (натуральный и синтетический) и резина. Этапы технологического производства резиновых изделий. Испытание резин.
7. Латексы и изделия из них. Потребительные свойства латексов. Процесс получения изделий из латексов.
8. Силиконовые каучуки. Свойства, применение в медицине.

### Список рекомендуемой литературы:

1. Наркевич И.А., Медицинское и фармацевтическое товароведение [Электронный ресурс]: учебник / под ред. И. А. Наркевича - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 528 с. - ISBN 978-5-9704-4933-2 - Режим доступа: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970449332.html>
2. Рабочая тетрадь по дисциплине «Медицинское и фармацевтическое товароведение»: учебное пособие / Н.А. Ветютнева, Л.М. Ганичева. – Волгоград: Изд-во ВолгГМУ, 2023. – 148 с.
3. Васнецова О.А., Медицинское и фармацевтическое товароведение [Электронный ресурс] : учебник / Васнецова О.А. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 608 с. -

ISBN 978-5-9704-1106-3 - Режим доступа:  
<https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970411063.html>

4. Умаров С.З., Медицинское и фармацевтическое товароведение [Электронный ресурс] : Учебник / С.З. Умаров, И.А. Наркевич, Н.Л. Костенко, Т.Н. Пучинина. - 2-е изд., испр. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2004. - 368 с. (Серия "XXI век") - ISBN 5-9231-0464-4 - Режим доступа: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN5923104644.html>
5. Лекционный материал.
6. Медицинское товароведение [Текст]: учебное пособие / под ред. Л.М. Ганичевой. – Волгоград, 2014. – 312 с.
7. <http://bibl.volgmed.ru/MegaPro/Web> – ЭБС ВолгГМУ (база данных изданий, созданных НПП и НС ВолгГМУ)
8. <http://www.studentlibrary.ru/> – электронная библиотечная система «Консультант студента» (многопрофильная база данных)

#### ЗАДАНИЯ, КОТОРЫЕ НА ЗАНЯТИИ ДОЛЖЕН ВЫПОЛНИТЬ СТУДЕНТ

##### Задание 1.

*Приведите термины, определения которых приведены ниже:*

- \_\_\_\_\_ – это однородное аморфное вещество, получаемое при затвердевании расплава оксидов; не имеет определенной точки плавления или затвердевания и при охлаждении переходит из расплавленного, жидкого состояния в высоковязкое состояние, а затем в твердое, сохраняя при этом неупорядоченность и неоднородность внутреннего строения.
- \_\_\_\_\_ – искусственные материалы на основе неорганического стекла, получаемый путем полной или частично управляемой кристаллизации в них.
- \_\_\_\_\_ — это группа материалов, занимающих промежуточное положение между металлами и неметаллическими элементами, к этому классу относятся оксиды, нитриды и карбиды.

##### Задание 2.

*Приведите классификацию неметаллических материалов:*

##### Задание 3.

*Приведите общую характеристику, состав и классификацию стекла:*

##### Задание 4.

*Приведите свойства стекла:*

##### Задание 5.

*Приведите способы выработки стекла медицинского и выработки из них изделий (упаковки из стекла для лекарственных средств)*

##### Задание 6.

*Приведите критерии выбора марки медицинского стекла для упаковки лекарственных средств, охарактеризованные, в том числе ОФС.1.1.0025.18*

**Задание 7.**

*Приведите марки стекла медицинского, применяющиеся для производства различных видов тары стеклянной для упаковки лекарственных средств, в том числе приведенных в ОФС ОФС.1.1.0025.18*

**Задание 8.**

*Приведите классификацию упаковки лекарственных средств из стекла в соответствии с фармакопейными требованиями*

**Задание 9.**

*Приведите показатели, по которым производится оценка качества медицинского стекла (в том числе фармакопейные требования)*

**Задание 10.**

*Приведите общую характеристику свойств ситаллов*

**Задание 11.**

*Приведите общую характеристику керамических материалов, а также их свойства:*

**Задание 12.**

*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 13.**

**13.1. По происхождению полимеры подразделяются на:**

**13.2. Различают следующие виды строения молекул полимеров:**

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

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

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

### **Задание 14.**

**Приведите требования к полимерам в медицине:**

### **Задание 15.**

**Назовите методы переработки полимерных материалов в изделия:**

### **Задание 16.**

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

### **Задание 17.**

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

### **Задание 18.**

**Приведите классификацию резин:**

**Задание 19.**

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

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

**19.3. Приведите краткую характеристику процесса вулканизации:**

**Задание 20.**

**Перечислите и охарактеризуйте основные свойства каучуков и резин:**

**Задание 21.**

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

**Задание 22.**

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

**Задание 23.**

**Приведите этапы технологического процесса получения латекса**

**Задание 24.**

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

**Отработка практического навыка (1) студентом**

**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 из стекла**

| № варианта | Наименование изделия                                                           |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1          | Ампулы                                                                         |
| 2          | Флаконы                                                                        |
| 3          | Бутылки стеклянные для хранения крови, трансфузионных и инфузионных препаратов |
| 4          | Шприцы из стекла                                                               |

**Отработка практического навыка (2) студентом**

**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**

| <b>№ варианта</b> | <b>Наименование изделия</b> |
|-------------------|-----------------------------|
| 1                 | Круг подкладной резиновый   |
| 2                 | Спринцовка                  |
| 3                 | Пузырь для льда             |
| 4                 | Перчатки хирургические      |
| 5                 | Соска детская               |

**Тестовый контроль (для оценки выходного уровня)  
к занятию № 10**

*для студентов*

1. Искусственный материал на основе неорганического стекла, получаемый путем полной или частично управляемой кристаллизации - это:

- А. стеклопластик
- Б. керамика
- В. ситалл

2. Найдите ошибку. Качество стекла медицинского оценивают по следующим показателям:

- А. термостойкость
- Б. водостойкость
- В. щелочестойкость
- Г. кислотостойкость
- Д. все ответы верны

3. Выберите из перечисленных стеклянных изделий те, которые после формования проходят дополнительную механическую обработку:

- А. банки с притертыми пробками
- Б. ампулы
- В. флаконы
- Г. пипетки

4. Стекла, применяемые для изготовления очковых линз и оптических элементов медицинских приборов, относятся к группе ... стекол:

- А. химико-лабораторных
- Б. оптических
- В. специальных
- Г. медицинских



5. Защитные стекла с большим содержанием окислов свинца, предназначенные для защитных ширм, ослабляющих энергию рентгеновского и гамма-излучений и снижающие дозу, действующую на людей, до допустимых значений, относятся к группе ... стекол:
- А. химико-лабораторных
  - Б. оптических
  - В. специальных
  - Г. медицинских
6. К неметаллическим материалам относят:
- А. пластмассы
  - Б. керамика
  - В. резина
  - Г. стекло
  - Д. дерево
  - Е. все перечисленное верно
7. В составе стекла оксиды кремния, бора, алюминия, германия являются:
- А. пластифицирующими оксидами
  - Б. модифицирующими оксидами
  - В. стеклообразующими оксидами
8. По химическому составу в зависимости от природы стеклообразующих оксидов различают:
- А. силикатное, алюмосиликатное, боросиликатное
  - Б. бытовое (стеклотара, посуда)
  - В. медицинское, химическое
9. Основной компонент стекла медицинского:
- А. алюминия оксид
  - Б. магния оксид
  - В. кремния диоксид
  - Г. германия оксид
10. Выщелачивание преимущественно подразумевает выход из стекла...
- А. оксидов алюминия и марганца
  - Б. оксидов щелочных и щелочноземельных металлов
  - В. оксида кремния
11. Отделение тонкими слоями, чешуйками внутренней поверхности упаковки лекарственных средств из стекла это...
- А. расслаивание
  - Б. выщелачивание
  - В. скалывание
  - Г. старение
12. Для производства шприцев используется стекло марок
- А. ХТ
  - Б. МТО
  - В. ХТ-1
  - Г. ОС
13. Для производства ампул и флаконов используют марки медицинского стекла:

- А. НС-1
- Б. МТО
- В. НС-1А
- Г. ОС-1
- Д. НС-3
- Е. АБ-1

14. Для производства банок и флаконов, используемых в качестве первичной упаковки лекарственных средств, не требующих стерилизации, асептического приготовления и не предназначенных для парентерального применения, используют стекло медицинское марок:

- А. МТО
- Б. НС-2
- В. НС-2А

15. К резиновым материалам не предъявляется требование ...

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

16. Резиновые трубки и трубчатые изделия получают методом:

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

17. После формования изделий из резины проводят:

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

18. 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

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

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

20. Латексные изделия получают методом

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

Задания выполнил: \_\_\_\_\_

Дата: \_\_\_\_\_