

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 № 10. Неметаллические материалы. Виды, общая характеристика. Стекло и керамические материалы, применяемые в изготовлении медицинских изделий. Технологический процесс выработки стеклоизделий.**

**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 их стекла и керамики; знаниями о физико-химических превращениях, протекающих при коррозии материалов .

**Студент должен уметь:** — прогнозировать влияние свойств сырья, исходных материалов, этапов технологического процесса производства различных видов медицинской и фармацевтической продукции (из стекла, керамики) 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. Неметаллические материалы. Понятие, виды. Общая характеристика.
2. Стекло, характеристика свойств.
3. Варка стекла и выработка стеклоизделий.
4. Виды стекол, применяемые в изготовлении медицинских изделий.
5. Керамические материалы. Ситаллы. Общая характеристика свойств и области применения.
6. Коррозия и противокоррозионная защита. Виды коррозии. Характеристика способов противокоррозионной защиты.

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

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.

*Приведите общую характеристику процесса микробиологической коррозии и приведите методы защиты от неё:*

---

---

---

---

### **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 из стекла

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

### Тестовые задания к теме 10

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.