

**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 № 9. Черные металлы. Стали и чугуны. Маркировка. Цветные металлы и их сплавы. Прецизионные сплавы. Способы выработки медицинских изделий из металлов. Понятие о технологическом процессе. Коррозия и противокоррозионная защита. Виды коррозии.

Цель занятия:

1. Углубление, закрепление и систематизация теоретических знаний, полученных на лекции и во время самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Знание основных свойств и характеристик металлических материалов и способов выработки из них изделий и способов выработки из них изделий.
1. 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 материалов, применяемых для производства медицинских и фармацевтических товаров; знаниями об условных обозначениях основных материалов, применяемых для производства медицинских и фармацевтических товаров; — знаниями о технологическом процессе производства медицинских и фармацевтических товаров. — знаниями об области использования этих материалов.

Студент должен уметь: прогнозировать влияние свойств сырья, исходных материалов, этапов технологического процесса производства различных видов медицинской и фармацевтической продукции 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 ВолГМУ	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. Сплавы железа с углеродом. Общая характеристика. Классификация.
2. Общая характеристика и классификация сталей. Углеродистые стали. Свойства и применение углеродистых сталей.
3. Общая характеристика и классификация легированных сталей. Маркировка сталей.
4. Чугун. Общая характеристика, виды.
5. Цветные металлы.
6. Коррозия и защитно-декоративные покрытия.
7. Процессы выплавки стали. Процессы получения меди, алюминия, магния.
8. Способы выработки изделий из металлических материалов. Виды производственных процессов по отношению к изделию.
9. Основные производственные процессы и методы получения заготовок из металлических материалов. Технологический процесс изготовления изделий из металла.

Задания, которые должны выполнить студенты на занятии

Задание 1.

Приведите классификацию:

- металлических материалов

- сплавов железа с углеродом

- сталей (по химическому составу, содержанию углерода, по равновесной структуре)

- сталей по качеству

-
-
- сталей по способу выплавки
-
-

- сталей по назначению
-
-

Задание 2.

Приведите определение и приведите классификацию легированных сталей:

- по структуре после охлаждения на воздухе
-
-

- по степени легирования и числу легирующих элементов
-
-

- по составу
-
-

- по назначению
-
-

Задание 3.

Приведите классификацию нержавеющей сталей:

Задание 4.

Назовите основные и дополнительные легирующие элементы:

Задание 5.

Охарактеризуйте этапы процесса выплавки стали

Задание 6.

Приведите определение понятия «термическая обработка» стали и перечислите виды термической обработки:

Задание 7.

Приведите определение термина «чугун», общую характеристику и назовите виды чугуна:

Задание 8.

Приведите определение термина и общую характеристику «ковкого чугуна»

Задание 9.

Приведите определение термина «легированный чугун» и общую характеристику свойств

Задание 10.

Приведите определение термина «прецизионные сплавы» и общую характеристику их свойств

Задание 11.

Приведите процессы производства алюминия и магния

Задание 12.

Способы выработки изделий из металлических материалов и этапы производства

Задание 13.

Назовите основные методы получения заготовок из металлических материалов

Задание 14.

Охарактеризуйте методы формообразования металлов и способы получения заготовок способом пластической деформации

Задание 15.

Охарактеризуйте способы, применяемые в технологии литейного производства

Задание 16.

Приведите способы получения заготовок методом сварки, перечислите виды сварки

Задание 17.

Приведите основные этапы технологического процесса изготовления изделий из металла

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, 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.

Тестовые задания к теме 9

1. *Латунь – это сплав ...*

- А) железа с медью;
- Б) меди с цинком;
- В) цинка с алюминием;
- Г) алюминия с железом.

2. *Временная защита от коррозии материалов называется ...*

- А) изоляцией;
- Б) эмалированием;
- В) гальванизацией;
- Г) консервацией.

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. *Найдите ошибку. Способы обработки поверхности изделия:*

- А) волочение;
- Б) шлифование;
- В) полирование;
- Г) все ответы верны.

5. *Сплавы подразделяют на ...*

- А) черные и цветные металлы;
- Б) простые и сложные;
- В) красные, белые и желтые металлы;
- Г) твердые и пластичные металлы.

6. *Нержавеющие стали содержат в своем составе ...*

- А) железо + углерод;
- Б) железо + углерод + хром;
- В) железо + углерод + медь;
- Г) железо + углерод + алюминий.

7. *Нейзильбер – это ...*

- А) силумин;
- Б) титановый сплав;
- В) медно-никелевый сплав;
- Г) сплав серебра с золотом.

8. *К методам формообразования не относится:*

- А) литье;
- Б) литье под давлением;
- В) волочение;
- Г) кипячение.

9. *Инъекционные иглы изготавливают методом ...*

- А) литья;
- Б) штамповки;
- В) волочения;
- Г) кипячения.

10. *Шлифовка и полировка изделий в процессе их изготовления относится к методам ... обработки:*

- А) электрохимической;
- Б) механической;
- В) физической;
- Г) антикоррозионной.

11. *Нормализация – это ...*

- А) процесс охлаждения стали на воздухе;
- Б) придание металлу в процессе плавления однородности;
- В) удаление из стали примесей.

12. *Укажите метод соединения металлических деталей, при котором детали соединяют путем введения между ними расплавленного материала:*

- А) пайка;
- Б) сварка;
- В) склейка;

Г) отжиг.

13. Укажите, в каком случае при производстве используется чугу́н:

- А) медицинские инструменты (режущие, зажимные, расширяющие);
- Б) медицинская мебель (основания медицинских столов и кресел);
- В) изделия медицинского назначения.

14. Метод формообразования, при котором металл выдавливают из замкнутой плоскости через отверстие, получая прутки или трубу с профилем, соответствующим сечению отверстия инструмента, - это ...

- А) прокатка;
- Б) прессование;
- В) штамповка.

15. С увеличением в составе стали содержания углерода ...

- А) увеличивается прочность стали;
- Б) увеличивается пластичность стали;
- В) увеличивается ее упругость;
- Г) изменяется цвет стали.

16. Укажите метод соединения металлических деталей, при котором детали доводят в месте соединения до расплавленного или пластического состояния и соединяют их без применения внешнего сжатия либо путем внешнего их сжатия относительно друг друга соответственно:

- А) пайка;
- Б) сварка;
- В) склейка;
- Г) отжиг.