Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Казанский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

Медико-фармацевтический колледж

**Методическая разработка для обучающихся**

**к теоретическому занятию № 4**

**Раздел 2. Изготовление твердых лекарственных форм**

**Тема 2.1. Порошки**

**2.1.4. Порошки как лекарственная форма. Требования ГФ к качеству порошков. Правила выписывания рецептов на порошки. Проверка доз ядовитых и сильнодействующих веществ в порошках.**

ПМ. 02. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ

ПРЕПАРАТОВ В УСЛОВИЯХ АПТЕЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

И ВЕТЕРИНАРНЫХ АПТЕЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

МДК 02.01. Технология изготовления лекарственных форм

Специальность 33.02.01 «Фармация»

Рассмотрено и одобрено на заседании

ЦМК профессиональных модулей

 специальности «Фармация»

Протокол №\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_\_\_\_О. С. Калинина

Казань, 2025

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**Тема занятия:** «Порошки как лекарственная форма. Требования ГФ к качеству порошков. Правила выписывания рецептов на порошки. Проверка доз ядовитых и сильнодействующих веществ в порошках».

**Тип** з**анятия:** Изучение нового материала.

**Цели:** 1. Учебные:

* Способствовать освоению обучающимися общих и профессиональных компетенций.
* Сформировать знания по изучаемой теме и способности применять изученную тему в решении профессиональных задач .
* Проверить понимание материала обучающимися.

2. Развивающие:

* Развивать логическое и самостоятельное мышление.
* Развивать способность запоминания – смысловая группировка материала, выделение опорных пунктов
* Развивать инициативность, уверенности в своих силах, настойчивость, умение преодолевать трудности для достижения цели.

 3. Воспитательные:

 Воспитывать трудолюбие, аккуратность, дисциплинированность.

 Воспитывать чувство ответственности и самостоятельности

 Воспитание познавательных интересов.

 Прививать любовь к будущей профессии.

 **Межпредметные связи:**

ОП.01. Основы латинского языка с медицинской терминологией.

МДК 01.01. Лекарствоведение.

 МДК 02.02. Контроль качества лекарственных средств

**Перечень общих и профессиональных компетенций, которыми должен овладеть студент:**

Перечень общих компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование общих компетенций |
| ОК 01. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. |
| ОК 02. | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.  |
| ОК 03. | Планировать и реализовать собственное профессиональное и личностное развитие , предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. |
| ОК 04. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. |
| ОК05. | Осуществлять письменную и устную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.  |
| ОК 06. | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей , в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных ценностей , применять стандарты антикоррупционного поведения. |
| ОК 07. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению , применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 08. | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. |
| ОК 09. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.  |

Перечень профессиональных компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
| ВД 2 | Изготовление лекарственных препаратов в условиях аптечных организаций и ветеринарных аптечных организаций |
| ПК 2.1. | Изготавливать лекарственные формы по рецептам и требованиям медицинских организаций |
| ПК 2.2. | Изготавливать внутриаптечную заготовку и фасовать лекарственные средства для последующей реализации |
| ПК 2.3. | Владеть обязательными видами внутриаптечного контроля лекарственных средств |
| ПК 2.4. | Оформлять документы первичного учета по изготовлению лекарственных препаратов |
| ПК 2.5. | Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях |

|  |  |
| --- | --- |
| **Личностные результаты****реализации программы воспитания***(дескрипторы)* | **Код личностных результатов реализации программы воспитания** |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа». | **ЛР 4** |
| Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности | **ЛР 13** |
| Соблюдающий врачебную тайну, принципы медицинской этики в работе с пациентами, их законными представителями и коллегами | **ЛР 14** |
| Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности | **ЛР 15** |
| Способный планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие | **ЛР 16** |

# Время проведения : 90 минут

**Место проведения:** кабинет фармтехнологии.

**Оснащенность занятия**

1. Методическое обеспечение:

- поурочная папка к теоретическому занятию

- методическое руководство для преподавателя

2. Наглядность:

Презентация по теме «Порошки как лекарственная форма. Требования ГФ к качеству порошков. Правила выписывания рецептов на порошки. Проверка доз ядовитых и сильнодействующих веществ в порошках. »

3. Оборудование и Т.С.О: ноутбук.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Краснюк И.И. Фармацевтическая технология: учебник для студентов учреждений сред.проф. образования / И.И. Краснюк, Г.В. Михайлова, Л.И. Мурадова, – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 560 с..

2. Плетенева Т.В. Контроль качества лекарственных средств: учебник / Т.В. Плетенёва, Е.В. Успенская; под ред. Т.В. Плетенёвой. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 544 с.

3.2.2. Основные электронные издания

Скуридин, В. С.  Технология изготовления лекарственных форм: радиофармпрепараты : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. С. Скуридин. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 141 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11690-8. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/445899 (дата обращения: 24.12.2021).

Коноплева, Е. В.  Фармакология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. В. Коноплева. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 433 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-12313-5. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/489796 (дата обращения: 24.12.2021).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 24 декабря 2020 г. № 44 «Об утверждении санитарных правил СП 2.1.3678-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг».

2. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 22 мая 2023 г. № 249н "Об утверждении правил изготовления и отпуска лекарственных препаратов для медицинского применения аптечными организациями, имеющими лицензию на фармацевтическую деятельность"3. Гроссман В.А. Технология изготовления лекарственных форм: учебник для студентов учреждений сред.проф. образования, обучающихся по специальности 33.02.01. «Фармация». – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 336 с.

3. Машковский М.Д. Лекарственные средства / М.Д. Машковский. – Москва: Новая волна, 2019. – 1216 с.

4. Федеральная электронная медицинская библиотека [Электронный ресурс]. URL: https://femb.ru/

**После изучения темы студент должен знать:**

1. Что такое порошки?

2. Требования к порошкам, классификацию порошков.

3. Как выписываются рецепты на порошки?

4. Как рассчитывается разовая доза в порошках при выписывании порошков разными способами.

5. Как рассчитывается масса одного порошка и общая порошковая масса.

# ХРОНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ

1. Организационный момент: 5 минут

- проверка готовности аудитории

- проверка присутствующих

- пояснение цели и хода урока

2. Мотивация учебной деятельности- 25 минут

3. Сообщение новых знаний - 45 минут

4. Ответы на контрольные вопросы - 10 минут

5. Подведение итогов - 3 минуты

6. Задание на дом - 2 минуты

**I. Организационный момент.**

Преподаватель принимает раппорт от дежурного об отсутствующих студентах и выясняет причину их отсутствие.

К практическому занятию необходимо вспомнить правописание лекарственных субстанций на латинском языке в именительном и родительном падежах.

Вспомнить термины и их правописание на латинском языке :

- смешай, чтобы получился порошок;

- дай таких доз;

- раздели на равные дозы;

- выдай, обозначь

**II . Мотивация.**

Изготовление порошков в аптечной технологии очень важно. Так как порошки можно приготовить по индивидуальным прописям, учитывая особенности организма, возраст . Фармацевт должен уметь видеть разовую дозу в рецепте и должен уметь рассчитывать массу одного порошка.

Так же важна самостоятельная работа по предмету.

**III. Сообщение новых знаний.( см лекционный материал)**

**IV.** **Контрольные вопросы.**

 1. Дайте определение порошкам.

2. Как классифицируются порошки по: - способу применения;

 - составу;

 - характеру дозирования;

3. Какие требования предъявляются к порошкам?

4. Как выписываются рецепты на порошки? В чем отличие?

5. Правила упаковки простых и сложных дозированных и недозированных порошков

**Критерии оценки уровня подготовки обучающихся.**

**5 (отлично)** - знание теорети­ческого материала с учетом междисциплинарных связей; последовательный уверенный и правильный ответ на вопрос;

**4 (хорошо)** - незначительные затруднения при ответе на теоретические вопросы; последовательный, уверенный, но неполный ответ на вопрос;

**3 (удовлетворительно)** — незначительные затруднения при ответе на теоретические вопросы; последовательный, уверенный, но неполный ответ на вопрос с наводящими вопросами преподавателя.

**2 (неудовлетворительно)** –затруднения при ответе на теоретические вопросы;

**V. Подведение итогов.** Обсуждение результатов занятия.

# VI. Задание на дом. Литература, методические рекомендации по изучению.

**Порошки как лекарственная форма**

План.

1. Определение порошков. Преимущества, недостатки.

2. Классификация порошков.

3. Способы выписывания рецептов на порошки.

4. Проверка высшей разовой и суточной доз.

**Порошки** ([лат.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) *Pulvis*) — твёрдая [лекарственная форма](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0) для внутреннего или наружного применения, состоящая из одного или нескольких измельченных субстанций и обладающая свойством сыпучести[[1]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%88%D0%BE%D0%BA_%28%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%29#cite_note-order-1). Это всесторонне свободные дисперсные системы без дисперсионной среды с дисперсионной фазой в виде мелких твёрдых частиц различной формы.

**Преимущества порошков:** увеличение терапевтического эффекта и биологической доступности; легко и точно дозируются лекарственные вещества; удобно получать различные смеси; технология порошков быстрая и простая; большая устойчивость при хранении по сравнению с жидкими формами; удобная транспортировка.

**Недостатки порошков:** разлагаются под действием желудочно-кишечного сока; оказывают раздражающее действие на слизистую; более медленное действие по сравнению с жидкими формами; при хранении некоторые вещества поглощают или теряют влагу, отсыревают и выветриваются; при назначении пахучих и красящих веществ требуется специальная [упаковка](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%BF%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%B0).

## Классификация

**1.** По составу:

 простые порошки — состоят из 1 ингредиента

 сложные порошки — состоят из 2 и более ингредиентов

**2.** По характеру дозирования:

 разделённые на дозы

 неразделённые на дозы

**3.** По применению:

 порошки для внутреннего применения

 порошки для наружного применения ( для приготовления растворов, инсектицидные , присыпка, нюхательные, для вдуваний, и др.)

1. По нормированию состава прописи :

 Магистральные (по усмотрению врача)

 Мануальные (связанные с именем врача)

 Официнальные

**5.** По способу прописывания в рецепте:

|  |  |
| --- | --- |
| **Распределительный (на 1 дозу)** | **Разделительный (на всю массу порошка)** |
| Rp.: Dimedroli 0,01Coffeini natrii-benzoatis 0,1Misce fiat pulvis**Da tales doses N. 20**S. По 1 порошку 3 раза в день. | Rp.: Dimedroli 0,2Coffeini natrii-benzoatis 2,0M.f.pulv.**Divide in partes aequales N.20**D.S. По 1 порошку 3 раза в день. |

В первом случае в рецепте выписана доза на 1 порошок и есть указание изготовить таких доз 20 штук. Во втором случае указана масса порошков на весь рецепт и есть указание разделить приготовленный порошок на 20 равных частей (то есть сделать из них 20 доз).

В первом случае, чтобы понять сколько димедрола нам отвесить мы должны массу димедрола на один порошок умножить на количество порошков – 0,01х20=0,2. Так же определить массу коффеин натрия бензоата – 0,1х20=2,0.

Затем мы определяем сумму массы димедрола и коффеин натрия бензоата – 0,2+2,0=2,2. Это получилась масса общая. Эта масса нам нужна чтобы выбрать соответствующую ступку, так как порошки готовятся в ступке а лекарственные субстанции измельчаются с помощью пестика. Мы измельчаем лекарственные субстанции и одновременно смешиваем и затем дозируем на отдельные дозы, таких доз должно получиться 20. Масса одного порошка, в котором будет 0,01 димедрола и 0,1 коффеина натрия бензоата должна быть 0,11.

## Требования к порошкам

Порошки должны быть однородными при рассмотрении невооруженным глазом. Размер частиц должен быть не более 0,160 мм. Порошки должны хорошо дозироваться, быть [сыпучими](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A1%D1%8B%D0%BF%D1%83%D1%87%D0%B5%D1%81%D1%82%D1%8C&action=edit&redlink=1), устойчивыми в процессе изготовления и хранения. Иногда должны быть стерильными.

**Основные требования, предъявляемые к порошкам:**

1. сыпучесть;
2. равномерное распределение веществ во всей массе сложного порошка;
3. однородность смешивания;
4. точность дозировки;
5. стабильность.

## Технология

Технология порошков включает следующие стадии: измельчение, просеивание, смешивание, дозировка, упаковка, стерилизация, оформление. В зависимости от состава порошка некоторые стадии могут быть опущены (просеивание, стерилизация) или совмещены, некоторые обязательны всегда и в любом случае ([упаковка](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%BF%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%B0), оформление).

Простые порошки (*Pulveres Simplices*) состоят из одного ингредиента .

Порошки в количествах до 5 г обычно отвешивают на ручных аптекарских весах, а в больших количествах — на тарирных весах. Горлышко и пробку штангласа после отвешивания из него лекарственного вещества следует вытирать чистой салфеткой. При отвешивании на тарирных весах предварительно уравновешивают вес тары, в которой производят отпуск порошка. Насыпают порошок в тару при помощи роговой, фарфоровой ложки или совочка.

**Недозированные простые порошки.**

Недозированные порошки не разделены на [дозы](http://flogia.ru/tekhnologija-lekarstvennykh-form/dozirovanie-farmacevticheskaya-tehnologiya/). При прописывании таких порошков в рецепте указывается общее количество подлежащего отпуску лекарственного средства.

Перед изготовлением порошков расчеты не проводят .

**Rp.**  Natrii sulfatis 20.0

   **D.S.**  Растворить в  0,5 стакане воды. Слабительное.

**Характеристика:**  Простой недозированный порошок .Для изготовления данного порошка, нужно отвесить 20грамм натрия сульфата, поместить его в двойной пакет (на практическом занятии учимся это делать) и оформить к отпуску основная этикетка «Наружное», дополнительные этикетки «Хранить в сухом месте», «Беречь от детей».

###  Дозированные простые порошки.

Дозированные порошки разделены на дозы, то есть в рецепте есть указание : «Дай таких доз». Изготовление дозированных порошков основывается на том, что:

1) Перед изготовлением порошков проводят расчеты — определяют количество вещества на все дозы или определяют массу 1 дозы.

2) Лекарственные субстанции отвешивают из расчета на все дозы, затем они измельчаются (при необходимости), смешиваются и развешивают на необходимое количество доз.

4) Отвешивают каждую дозу по массе одного порошка и помещают в пакет.

5) На пакет наклеивают основную и дополнительную этикетки.

**Rp.**  Glucosi 0.5,

D.t.d. №6,

 **D.S.** По 1 порошку 3 раза в день.

**Характеристика:**  Простой дозированный порошок .

**Расчет:** 0,5х6=3,0   ,  Масса 1 дозы = 0,5  ,  Развеска по 0,5 № 6

### Распределительный способ выписывания простых порошков.

Распределительный - при этом способе врач выписывает лекарственную субстанцию массой вещества на одну дозу и указывает, сколько таких порошков надо приготовить (применяется наиболее часто).

Rp.: Dibazoli 0,01

Papaverini hydrochloridi 0,02

 Sacchari 0,25

Misce, fiat pulvis.

**Da tales doses № 10.**

 Signa. По 1 порошку 2 раза в день;

Если в составе порошка выписаны сильнодействующие или ядовитые лекарственные субстанции, проводится проверка разовой и суточной дозы.

Дибазол и папаверин гидрохлорид - средства списка «Б»

**При распределительном** способе выписывания порошков разовая доза указана рядом с лекарственной субстанцией. Суточную дозу получаем умножив разовую дозу на количество приемов:

РД=0,01 ВРД = 0,05

СД=0,01х2=0,02 ВСД=0,15

Высшие дозы можно найти в «Таблице высших разовых и суточных доз»

**Разделительный способ выписывания простых порошков.**

Разделительный - при этом способе в начале указывается наименование лекарственной субстанции его масса сразу на **все** порошки и указывается, на сколько доз необходимо **разделить** общую массу .

Rp.: Dibazoli 0,1

 Papaverini hydrochloride 0,2

Sacchari 2,5

 Misce, fiat pulvis.

**Divide in partes aequales № 10.** Signa. По 1 порошку 2 раза в день.

При разделительном способе выписывания , разовую дозу находим путем деления выписанной массы на количество доз.

**По способу применения различают порошки внутренние и наружные (присыпки, нюхательные, для вдуваний).**

***Rp.:*** *Analgini 0,25*

 *Anaesthesini 0,25*

*Misce fiat pulvis*

*D.t d. №10*

*S. По 1 порошку 2 раза в день. (Внутреннее)*

**Rp.:** Streptocidi 2,0

 Zinci oxydi

Talci ana 10,0

D.S. Присыпка.(Наружное)

**Задания для оценки освоения профессионального модуля**

**ЧАСТЬ 2. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ.**

**2.1. ПОРОШКИ.**

**2.1.4. Порошки как лекарственная форма. Требования ГФ к качеству порошков. Правила выписывания рецептов на порошки. Проверка доз ядовитых и сильнодействующих веществ в порошках.**

**Проверяемые результаты обучения:** ОК1,ОК2, ПК 3.4, ПК 4.2., ПК 4.5.

**Задание 1**: Подготовиться к устному опросу.

**Инструкция**: дать устный ответ на следующие вопросы:

1. Дайте определение порошкам.
2. Какие есть способы выписывания рецептов на порошки?

3. Каковы стадии приготовления порошков? Дайте определение каждой стадии.

4. В чем отличие дозированных порошков от недозированных?

5. Как найти разовую дозу вещества при разных способах выписывания рецепта?

**Критерии оценки:**

**Оценка «5» (отлично)** ставится, если: обучающийся представляет исчерпывающий ответ на поставленный вопрос, излагает материал в определенной логической последовательности, грамотно использует терминологию,

**Оценка «4» (хорошо)** ставится, если: ответ на вопрос в целом соответствует требованиям оценки «отлично», но при этом допущена одна ошибка или неточность, несущественно повлиявшая на содержание ответа.

**Оценка «3» (удовлетворительно)** ставится, если: содержание материала изложено неполно, логическая последовательность нарушена допускаемые ошибки исправляются после наводящих вопросов.

**Оценка «2» (неудовлетворительно)** ставится, если: содержание вопроса не раскрыто, логическая последовательность существенно нарушена, допускаются ошибки в использовании терминологии.

 В**ремя выполнения задания:** 10 минут