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 № 5**

**Раздел 2. Изготовление твердых лекарственных форм**

**Тема 2.1. Порошки**

**2.1.5. Правила изготовления простых, сложных дозированных и недозированных порошков. Оформление порошков к отпуску.**

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:** « Правила изготовления простых, сложных дозированных и недозированных порошков. Оформление порошков к отпуску».

**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 «Правила изготовления простых, сложных дозированных и недозированных порошков. Оформление порошков к отпуску»

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. Стадии приготовления порошков простых дозированных и недозированных.

2. Правила приготовления порошков .

3. Особые случаи измельчения.

3. Правила смешивания.

4. Оформление порошков к отпуску.

# 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.

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

2. В чем отличие дозированных порошков от недозированных?

3. Какие лекарственные субстанции относятся к особым случаям измельчения ?

4. Правила смешивания порошков.

5. Какими основными и дополнительными этикетками оформляются порошки?

**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.

**Приготовление порошков состоит из нескольких стадий:**

Взвешивание

Измельчение

Просеивание

Смешивание

Дозирование

Упаковка

Взвешивание. Проводится с помощью ручных весов.

Измельчение проводят в ступках , применяя истирание и раздавливание , в ступке загрузка не превышает 1/20 от объема.

При измельчении идут потери массы лекарственных веществ.

Просеивание проводят крайне редко , размер частиц определяют визуально. Цель просеивания – получить продукт с одинаковым размером частиц.

Смешивание. Иногда совмещается с измельчением. Вращение пестика с меньшим давлением , чем при измельчении. Масса должна получиться однородной при рассматривании невооруженным глазом.

Дозирование. На ручных весах или дозаторами марок ТК -3 и ДПР -2.

Упаковка в различные капсулы и бумажные пакеты: негигроскопичные вещества – в простые капсулы из писчей бумаги. Гигроскопичные вещества – вощаные или парафинированные капсулы. Летучие и растворяющиеся в воске – или парафине – пергаментные капсулы.

Иногда – медицинские желатиновые капсулы – по указанию врача..

Оформление к отпуску - смотри методическая разработка № 3.»Упаковка и маркировка»

**Смешивание.** Основная операция при приготовлении сложных порошков - смешивание. Она осуществляется одновременно с измельчением или может быть самостоятельной операцией в случае, если сложный порошок изготавливается из предварительно измельченных веществ. При смешивании пестик должен вращаться с меньшим давлением на дно и стенки ступки, чем при измельчении. В процессе смешивания, а также растирания вещество несколько раз снимают со стенок ступки и головки пестика (с помощью кусочка целлулоидной пленки) так, чтобы порошок находился в центре ступки. Смешивание проводится до тех пор, пока масса приготовляемого порошка не будет однородной при рассматривании невооруженным глазом.

Процесс смешивания при изготовлении сложных порошков происходит значительно легче и быстрее, чем измельчение; достаточно однородные смеси получаются даже в том случае, когда количество одного ингредиента превышает количество другого в 20 раз. Оптимальное же соотношение ингредиентов 1:1.

**Дозирование.** Разделение на дозы простых и сложных порошков производится путем развешивания на ручных весах. Для дозированных порошков рекомендуется масса больше 0,1 и меньше 1 г, так как в остальных случаях больные будут испытывать неудобства при приеме. Оптимальная масса разделенных порошков 0,3-0,5 г. Колебания в массе ±15% допускается для порошков в дозах до 0,1 г; ±10% - для доз от 0,1 до 0,3 г; ±5% - для доз от 0,3 до 0,5 г; ±4% - для доз от 0,5 до 1 г; ±3% - для порошков массой свыше 1 г.

**Упаковка.** Большинство дозированных порошков отпускается в бумажных капсулах, изготавливаемых из листков белой гладкой бумаги размером 7,5х10 см.

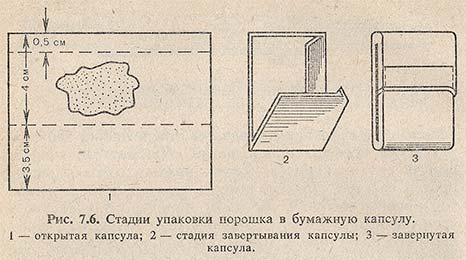
Заполненные капсулы складывают по три и помещают в бумажный мешочек (sacculus chartaceus) или коробочку (scatula).

Для веществ гигроскопичных, пахучих или летучих применяют капсулы из вощеной или парафинированной бумаги (charta cerata, charta paraffinata).

Для маслянистых и склонных к адгезии (прилипанию) порошков - из пергаментной бумаги (charta pergamenta).

Наиболее распространена для измельчения в аптечных условиях ступка с пестиком. Ступки делают из фарфора, стекла, меди и других материалов. Размеры и форма их отличаются большим разнообразием. В зависимости от прочности ступки допускают различные виды механических усилий. В фарфоровых и стеклянных ступках сочетаются раздавливание с растиранием; в металлических - эти виды можно сочетать с ударом. Агатовые ступки применяются для измельчения особо твердых веществ.

Наиболее широко применяются в аптеках фарфоровые ступки, которые выпускаются семи номеров. Фарфор относится к хрупким продуктам высокой твердости, устойчив при умеренных нагрузках к истиранию.



Выпускается промышленностью дозатор порошков ручной объемный, состоящий из металлического корпуса с мерной камерой в наконечнике (рис. 7.5). Имеются более совершенные, чем ручные дозаторы (по точности и скорости дозирования), приборы для автоматического дозирования порошков. Они бывают разных конструкций, с производительностью от 6 до 15 доз порошков в минуту, с точностью дозирования



Если вид упаковки не указан в рецепте, то порошки следует отпускать в бумажных капсулах. Выбор сорта капсул зависит от свойств ингредиентов, входящих в состав порошков.

* Для упаковки негигроскопичных веществ используют капсулы из белой гладкой бумаги (писчая бумага).
* Для веществ гигроскопичных, изменяющихся под действием кислорода, углекислого газа, используют капсулы из вощеной или парафинированной бумаги.
* Для веществ летучих и растворяющихся в воде или парафине используют пергаментные капсулы. Вместо пергамента можно использовать целлофан. Возможно использование упаковки из полиэтиленовой пленки ( для большого количества веществ)
* Иногда в рецепте может быть указано: Da in capsulis gelatinosus– выдать в специальных медицинских желатиновых капсулах.

Порошки, упакованные в капсулы, отпускают из аптеки в бумажных пакетах или картонных коробках.

Недозированные порошки отпускают в бумажных пакетах, стеклянных или пластмассовых баночках.

**Правила упаковки порошков.**

Разбор бумажных капсул = 7,5 см на 10 см

1. Взять пачку капсул содержащую не более 30.
2. Все капсулы загнуть одновременно на 0,5 см по верхнему краю на всем протяжении (загибать по отдельности не допустимо, так как упаковки порошков будут различаться между собой по внешнему виду).
3. Слегка разогнуть загиб.
4. Разложить капсулы на столе слева направо, причем каждая последующая должна закрывать на 0,5 предыдущие капсулы. Чистота укладки капсул зависит от числа порошков.
5. Развесить порошки по массе на дозы, размещая каждую последующую дозу на отдельной капсуле начиная с крайней левой (на последний порошок после завертывания нанести метку карандашом, так как из-за потерь в порах ступки его вес будет отличаться от веса остальных порошков) что учитывается при анализе
6. Не загнутый край бумажной капсулы подвести в притык под загиб и накрыть её загнутым краем капсулы и далее одновременно загнуть оба края на величину первого загиба – 0,5 см
7. Один край загнутой капсулы левой или правой вставить в другой при этом шов стыковки должен располагаться по – середине завернутого порошка
8. Для упаковки готовят бумажный пакет куда приклеивается этикетка. Порошки складываются в этот пакет, а края пакета заворачивают одним из способов: пакет поворачивают лицевой стороной к низу и две стороны открытого края пакета одновременно дважды заворачивают на небольшую величину, далее края загибают уголками в противоположную сторону.

ПРАВИЛА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПОРОШКОВ

**При приготовлении простых порошков не всегда ЛП подвергаются измельчению. Это зависит от свойств ЛП и способа применения:**

-если лекарственная субстанция растворима в воде и предназначена для наружного применения в виде примочек или полоскании то его отпускают из аптеки в не измельченном виде (кислота борная, натрии гидрокарбонат )

-если лекарственная субстанция предназначена для наружного применения в виде присыпки, то его обязательно измельчают до состояния наимельчайшего порошка (стрептоцид)

-если препарат мелкокристаллический, хорошо растворяется в соках ЖКТ, предназначен для внутреннего применения, то его можно не измельчать (стрептоцид)

-если ЛП крупнокристаллический и в ЖКТ мало растворяется и предназначен для внутреннего применения, то обязательно отпускают в измельченном виде.

**Правила измельчения сложных порошков.**

Если в рецепте выписано несколько лекарственных субстанций и масса каждого из них (на общее число доз) составляет не более двух грамм, то каждая субстанция измельчается отдельно.

* Самым первым в ступку помещается трудно измельчаемое вещество (особый случай измельчения).
* Если таковых нет, то измельчение начинают с индифферентного вещества, т.е. вещество менее ценное в фармацевтическом решении (глюкоза, сахар).
* Если и таковых нет, то измельчения начинают с субстанции, выписанной в большем количестве.
* Если ЛП выписан примерно в одинаковых количествах, то измельчение начинают с более кристаллического.

Если общая масса нескольких лекарственных субстанций в сумме составляет небольшое количество, а именно до 2 грамм, то их измельчают вместе. При этом операция измельчения сочетается с операцией смешивания ,при условии, что не входят вещества, относящиеся к особым случаям измельчения. В этом случае вещества помещают в ступку в порядке возрастания.

**Особые случаи измельчения лекарственных субстанций.**

* Некоторые лекарственные субстанции трудно поддаются измельчению, т.к. их частички стремятся к склеиванию. Чтобы уменьшить это стремление к ним добавляют летучие жидкости (спирт или спиртоэфирные смеси). Из расчета на 1 грамм препарата 10-. После измельчения жидкость улетучивается, остается только порошок. К таким веществам относятся: **ментол, камфара, фенилсалицилат,** Это жирорастворимые вещества. Порошки с этими веществами отпускаются в пергаментных капсулах.
* Некоторые препараты имеют чешуйчатые или игольчатые поверхности. Они скользят под пестиком, чтобы уменьшить скольжение добавляют летучую жидкость. Те же спирт или спиртоэфирные смеси **(борная кислота и салициловая кислота)**. При измельчении без добавления летучей жидкости эти препараты распыляются, попадают на слизистые и вызывают раздражения.
* Летучая жидкость используется для измельчения **стрептоцида**. Из расчета на 1 грамм 10 капель. При измельчении без летучей жидкости препарат электризуется и частички отталкиваются друг от друга.
* Летучие жидкости также используются при измельчении ядовитых веществ, чтобы предупредить их распыление.
* Некоторые ЛП при измельчении затираются в поры ступки из-за высокой абсорбции способности (**соли хинина**). При их измельчении нужно осторожно надавливать пестиком, чаще снимать его со стенок ступки и пестика.
* Некоторые аморфные препараты при хранении взбиваются в комочки. Их измельчают, просеивают через сито или 2-ой слой марли (**цинка оксид).**
* Смолоподобные вещества охлаждают до хрупкого состояния, а затем измельчая в ступке методом удара растирают.

**Правила смешивания.**

Смешивание зависит от фармацевтических свойств и количества лекарственных субстанций.

* **Равное смешивается с равным не по массе, а по объему**, т.е. если входят лекарственные субстанции близкие по плотности, то их смешивают одновременно.
* Смешивание по принципу от меньшего к большему (при условии затертости пор ступки). Если лекарственные субстанции имеют примерно одинаковую плотность, то смешивание начинают с той субстанции, которая входит в маленьком количестве и к нему добавляется равными порциями субстанции, выписанные в большем количестве.
* **Легковесные распыляющиеся** вещества добавляют в последнюю очередь. Если субстанции отличаются по плотности, т.е. входят легковесные, распыляющиеся вещества (**тальк, цинка оксид, магния оксид, крахмал, белая глина**) их добавляют в последнюю очередь для предупреждения распыления небольшими порциями осторожно перемешивания.
* Использование порошка обезвоживает вещества, если в порошках выписаны вещества, которые в ГФ вошли как кристаллы гидрата, **магния сульфат, натрия сульфат** и т.д. То в порошках используют обезвоженные препараты, чтобы не нарушить основное свойство порошков - сыпучесть.
* **Летучие и пахучие** вещества добавляют в последнюю очередь предварительно измельчив **( ментол, камфора**)
* Порошки с **красящими веществами ( этакридина лактат, бриллиантовая зелень, активированный уголь**) готовят методом наслаивания ( слоёный пирог), т.е. сначала в ступку помещают неокрашенное вещество, затем на него кладут красящее вещество и сверху снова неокрашенное вещество. Либо в порошковой массе делают углубление с помощью пестика, в это углубление помещают красящее вещество и закрывают неокрашенным веществом. Порошки с красящими веществами готовят в специальном месте, используют специальные мисочки и ступку, т.к. эти вещества имеют способность окрашивать посуду и при мытье этой посуды оставляют грязные следы.
* Порошки с **окрашенными веществами (сухие экстракты - сухой экстракт белладонны, тимол)**. Порошки с окрашенными веществами готовятся при обычных условиях (не используют специальные мисочки и ступку), то есть они хорошо смываются.
* Если входят жидкие **лекарственные препараты (настойки, жидкие экстрактные)** их добавляют к готовой порошковой массе или используют для диспергирования лекарственных веществ.
* При измельчении и смешивании для достижения однородности и предупреждения потерь за счет запирания поры ступки пользуются постулатами, с помощью которых периодически снимается порошковая смесь со стенок ступки и с головки пестика.
* **Однородность смешивания порошков проверяется надавливанием пестика на порошковую смес**ь, при этом не должно быть блестящих кристаллов, а в порошках с красящими веществами не должно быть отличающихся по цвету полос.   
  **N.B.! Примечание! Быстрота и однородность смешивания получается при сочетание лекарственных субстанций 1:20.**

**Допустимые отклонения в массе отдельных доз (в том числе при фасовке) порошков**

|  |  |
| --- | --- |
| Прописанная масса, г | Отклонения, % |
| До 0,1 | 15 |
| Свыше 0,1 до 0,3 | 10 |
| Свыше 0,3 до 1 | 5 |
| Свыше 1 до 10 | 3 |
| Свыше 10 до 100 | 3 |
| Свыше 100 до 250 | 2 |
| Свыше 250 | 0,3 |

Примечание:

1. Отклонения допускаются в том числе при фасовке порошковыми дозаторами.

2. Отклонения, допустимые в массе отдельных доз порошков (в том числе при фасовке), определяются на прописанную дозу одного порошка. Отклонения, допустимые в общей массе гомеопатических тритураций, определяются на прописанную массу тритурации.\

**Параметры аптечных ступок**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N п/п | Диаметр, мм по верхнему ободу | Рабочая поверхность, см2 | Коэффициент ступки | Рабочий объем, см3 | Время измельчения, сек | Загрузка, г | |
| Мак | оптимальная |
| 1. "\*" | 50 | 45 | 1 | 20 | 60 | 1 | 0,5 |
| 2. | 75 | 90 | 2 | 80 | 90 | 4 | 1,5 |
| 3. | 86 | 90 | 3 | 80 | 90 | 4 | 1,5 |
| 4. | 110 | 135 | 3 | 160 | 120 | 8 | 3 |
| 5. | 140 | 225 | 5 | 320 | 150 | 16 | 6 |
| 6. | 184 | 450 | 10 | 960 | 210 | 48 | 18 |
| 7. | 243 | 765 | 17 | 2240 | 300 | 112 | 42 |

**Алгоритм приготовления порошков.**

1. Проверка доз препаратов списка «А» и «Б».

2. Расчеты: масса каждого ингредиента, масса одного порошка, масса общая.

3. Измельчение (если нужно)

4. Смешивание.

5. Дозирование (если порошок дозированный)

6. Упаковка.

7. Оформление к отпуску.

**Задания для оценки освоения профессионального модуля**

**2.1.5. Правила изготовления простых, сложных дозированных и недозированных порошков. Оформление порошков к отпуску.**

**Проверяемые результаты обучения:** ОК1, ОК2,ОК3, ОК4, ОК6, ОК7, ПК 3.4, ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3., ПК 4.5.

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

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

1. Как проводится проверка доз в порошках?

2. Что такое измельчение?

3. Перечислите особые случаи измельчения.

4. Стадии приготовления порошков сложных, дозированных и недозированных.

5. Какие вещества относятся к красящим? Как готовятся порошки с этими веществами?

6. Отличие красящих и окрашенных веществ?

7. Приведите примеры трудноизмельчаемых веществ. Как они измельчаются?

8. Каковы правила оформления и отпуска порошков?

**Время выполнения задания:** 10 минут

**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

**Оценка «2» (неудовлетворительно)** ставится, если: содержание вопроса не раскрыто, логическая последовательность существенно нарушена, допускаются ошибки в использовании терминологии, наводящие вопросы не способствуют устранению допущенных оценку эффективности ошибок.