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 №22**

**Раздел 3. Изготовление жидких лекарственных форм.**

**3.6. Водные извлечения.**

**3.6.22. Факторы, влияющие на процесс извлечения действующих веществ. Аппаратура. Состав лекарственного сырья.**

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:** «Факторы, влияющие на процесс извлечения действующих веществ. Аппаратура. Состав лекарственного сырья».

**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 « Факторы, влияющие на процесс извлечения действующих веществ. Аппаратура. Состав лекарственного сырья.»

3. Оборудование и Т.С.О: ноутбук.

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.

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).

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. Факторы, влияющие на полноту извлечения действующих веществ.

2. Алгоритм приготовления водных извлечений.

**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.**

Объяснение важности самостоятельной работы по предмету.

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

**IV.** **Контрольные вопросы.**

1. Перечислите факторы, которые влияют на процесс извлечения.

2. До какого размера измельчаются травы, Листья, коры, корни, плоды, семена.

3. Что такое коэффициент водопоглощения.

4. Каков режим настаивания для настоев и отваров.

**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.

**Факторы, влияющие на процесс извлечения.**

**Аппаратура. Состав лекарственного сырья»**

**При приготовлении водных извлечений учитываются факторы, которые влияют на скорость и качество извлечения:**

**1.Степень измельчения ЛРС.**  
Чем мельче измельчено сырьё, тем быстрее и легче проникает извлекатель внутрь клеток и тем быстрее идёт процесс извлечения, но беспредельно измельчать нельзя, т.к:  
- Очень мелкое сырьё прессуется и процесс извлечения будет замедляться;  
-В мелко измельченном сырье, большинство клеток разрушено, поэтому будет идти процесс вымывания растворимых и нерастворимых веществ и извлечение будет мутным и быстро портящимся.

Поэтому ГФ регламентирует определенную степень измельчения РС:

**трава, листья, цветки должны быть размером не более 5мм.**

**Исключение: листья эвкалипта, толокнянки, брусники кожистые и плотные, не проницаемы для воды, поэтому измельчаются до 1 мм.**

**Стебли , корневища, коры-до 3мм.**

**Плоды, семена- до 0,5 мм.**

Не измельчаются плоды укропа, можжевельника, шиповника, семена льна. Наперстянка и термопсис – превращаются в порошок.

***2. Количество извлекателя.***Чем больше используются извлекатели для извлечения, тем меньше потери действующих веществ. Поэтому, для извлечения извлекателя- берется больше, чем выписано в рецепте, с учётом того, что извлекатель теряется за счёт испарения и набухания сырья. Расчёт воды ведётся с учётом коэффициента водопоглощения(КВП).  
КВП показывает – сколько мл воды поглощает 1 г РС, при настаивании после отжатия в перфорированном стакане инфундирки.   
КВП находится в таблице – в ГФ. Если КВП в таблице отсутствует , то используют общее КВП:

для корней и корневищ КВП-1,5 ; для трав, листьев, цветков, кор- 2 ; для семян-3; для брикетов- 3,2.

p: Infusi herbae Leonuri ex 10,0-100 ml  
Настой травы пустырника  
V(настоя)=100ml  
V(водный)=100ml  
m(трава пустырника)=10,0  
V(H20)=100ml+(mсырья+KВП)=100ml+(10,0\*2)=120ml  
РП:  
Aqua purificata 120 ml  
Herba Leonuri 10,0

***3.Влияние температуры.***При увеличении температуры, усиливается процесс осмоса и диффузии, поэтому ускоряется процесс извлечения. При нагревании- разрушаются ферменты, что способствует получению качественных водных извлечений, но нагревать беспредельно нельзя. Так как длительное нагревание и высокая температура, приводит к разрушению действующих веществ, поэтому ГФ требует соблюдать температурный режим.  
- Сырьё и извлекатель помещается в инфундирку, которые должны быть предварительно нагрета, в течении 15 минут. Это делается для того, чтобы после помещения сырья и воды сразу начался процесс извлечения.  
- Инфундирки с сырьём и извлекателем ставится на кипящую водяную баню и замечается время настаивания:

для приготовления **настоев**, настаивают на водяной бане на **15 минут, охлаждают 45 минут.**

Для **отваров- настаивают 30 минут, охлаждают 10 минут**. То есть процесс извлечения идёт, как при настаивании, так и при охлаждении.

Если настои и отвары готовятся **в больших количествах**(1 литр и больше), но время настаивания **увеличивается на 10 минут**. Если водные извлечения готовятся методом «**cito»**, то нагревают на водяной бане **25 минут**, охлаждают искусственно холодной водой.

***4.Материал инфундирки.***Самый хороший- фарфор, но можно использовать эмалированные из нержавеющей стали. Нельзя использовать металлические инфундирки для приготовления водных извлечений из сырья содержащих дубильные вещества. Так как действующие вещества реагируют с материалом инфундирки и выпадают в осадок.

***5.Соотношение водного извлечения.***Если в рецепте не указана концентрация и сырьё не относится к особым случаям, то извлечение готовится в соотношении **1:10**.

Если сырьё относится к **сильнодействующим,** то водное извлечение готовится в соотношении **1:400**. К сильнодействующим относится сырьё: **трава термопсиса,**

**листья наперстянки,**

**цветки красавки**

**Исключение: 1:30 готовятся:**

**трава ландыша,**

**трава горицвета весеннего,**

**корень валерианы,**

**корень истода,**

**семена льна.**

***6. Стандартизация растительного сырья.***Сырьё должно быть стандартным, если в аптеку поступает сырьё нестандартное. Например, сырьё, содержащее сердечные гликозиды, алкалоиды, то делается пересчёт по формуле: m (сырья)= a\*b:с , такого сырья по расчёту берут меньше.

**Задания для оценки освоения профессионального модуля**

**3.6.22. Факторы, влияющие на процесс извлечения. Аппаратура. Состав лекарственного сырья**

Задание. Подготовиться к устному опросу.

1. Перечислите факторы, которые влияют на процесс извлечения.

2. До какого размера измельчаются травы, Листья, коры, корни, плоды, семена.

3. Что такое коэффициент водопоглощения.

4. Каков режим настаивания для настоев и отваров.

5. В каком соотношении готовятся водные извлечения?

Критерии оценки:

**Оценка «5» (отлично)** ставится, если: обучающийся представляет исчерпывающий ответ на поставленный вопрос. Возможно допущение одной неточности, не имеющей первостепенного значения.

**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, наводящие вопросы не способствуют устранению допущенных ошибок

Время выполнения задания: 10 минут.