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 № 11**

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

**3.1. Истинные водные растворы.**

**Тема 3.1.11. Особые случаи изготовления растворов. (Водные растворы йода, натрия гидрокарбоната, гексаметилентетрамина, серебра нитрата, калия перманганата, фурацилина, риванола и др.).**

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:** « Особые случаи изготовления растворов. (Водные растворы йода, натрия гидрокарбоната, гексаметилентетрамина, серебра нитрата, калия перманганата, фурацилина, риванола и др.)».

**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 «Особые случаи изготовления растворов. (Водные растворы йода, натрия гидрокарбоната, гексаметилентетрамина, серебра нитрата, калия перманганата, фурацилина, риванола и др.).»

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. Какие растворы относятся к особым случаям приготовления.

2. Назовите растворы окислителей.

3. Условия хранения серебра нитрата, отпуск готовой микстуры.

4. Условия хранения йода, правила работы с ним.

# 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.**

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

**IV.** **Контрольные вопросы.**

 1. Перечислите основные правила приготовления растворов серебра нитрата, калия перманганата.

2. Расскажите правила приготовления раствора Люголя для наружного и внутреннего применения.

3.Почему раствор фурацилина изготавливается при нагревании?

4. Как отпустить из аптеки раствор серебра нитрата?

**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.

**Особые случаи изготовления растворов»**

1. Приготовление водных растворов окислителей **:**

 - Серебра нитрата;

 - Перманганата калия;

 - Раствор Люголя

 - Фурацилина

 - Натрия гидрокарбоната

 - Гексаметилентетрамина

 - Риванола

Растворы окислители готовятся на свежеприготовленной профильтрованной воде , который не содержит восстановителей.

Растворы не фильтруются и не процеживаются.

**№1 Rp: Solutionis Argenti nitratis 0,6% - 200ml**

 D.S. по 1 столовой ложке 3 раза в день

 0,06 -100

 Х -200

 х AgNO3 =0,12

 Р.П. Aqua purificata 200 ml

  Argenti nitras 0,12

 Vобщ=200ml

Серебра нитрат относится к списку «А», необходима проверка доз.

ВРД = 0,03

ВСД =0,1

Флакон темного стекла. Раствор нельзя фильтровать через бумажный фильтр. В случае механического загрязнения фильтр через стеклянный фильтр .

Раствор подвергается полному химическому контролю. Лекарственная форма отпускается по всем правилам отпуска лекарственных форм , содержащие ядовитые лекарственные средства. Применяется как бактерицидное средство внутрь при язве желудка.

**№2**

 **Rp: Solutionis Kalii permanganatis 1% - 30, 0**

 D.S. Для смазывания

 Если концентрация до 3% то приготовить можно сразу .

Если больше 3% используется факт ускорения растворения, препарат помещаем в ступку измельчают и добавляют теплую воду(не горячую)

 1-100

 x-30

 x=30/100=0,3

 Рабочая Пропись

 Aqua purificata - 30 ml

 Kalii permanganatis 0,3

 Объем общий 30 мл

**№3 Rp: Solutionis Lugoli 10ml**

 D.S. от 1 до 10 капель в молоке

Solutio Lugoli- это стандартная пропись для внутреннего применения раствор готовится 5% в качестве растворителя - воды, для наружных целей - 1% , растворитель - глицирин.

 Основное действующее вещество –это йод, раствор в воде 1:5000 но при растворении использует его способность растворятся в насыщенных растворах своих солей (KI, NaI)

Чтобы растворить I2 в KI. KI нужно взять в 2 раза больше ,xем I2.

I2 легко разлагается, его хранят в шкафу пахучие, красящие, отвели на специальных весах на кружочке пергаментной бумаги.

Помещается в насыщенный раствор KI( растворяется KI в воде 1:1) растворяется путем взбалтывания.

Полноту растворения I узнаем по отсутствию характерного постукивания кристалликов I по стенке склянки.

Отпуск: флакон темного стекла, не фильтруют, не процеживаю , укупоривают любой пробкой, кроме корковой.

 Масса йода = 5-100ml

 x-10

 x=0,5

 масса KI=0,5\*2=1,0

 масса H2O=1,0=1ml

 Рабочая Пропись.

 Aqua purificata - 1ml

 Kalii Jodum - 1,0

 Jodum - 0,5

 Aqua purificata ad 10 ml

**№4. Rp.: Solutionis Furacilini 0,02% - 500 ml**

 D.S. Для полоскания горла.

В соответствии с инструкцией фурацилин готовится на изотоническом растворе NaCl. Это значить на 100мл раствора нужно добавлять 0,9 NaCl.

Фурацилин красящее вещество отвешивается на специальных весах для красящих веществ.

Растворение ведется в колбе из термостатического стекла Нагревание ведется до полного растворения, но раствор не кипятить т.к. может произойти изменение цвета, потемнение.

mфур=0,02 -100

 х -500

 х = 0,1

Рабочая Пропись.

Aqua purificata – 500 ,0

Furacilini – 0,1

Natrii Chloridi – 4,5

**№5. Rp: Phenobarbitali 0,4**

 Solutionis Natrii Brjmidi 3%-200 ml (20%)

 Tincturae Valeranae 10ml

 D.S. по 1 столовой ложке 1 раза в день

Проверяем дозы фенобарбитала.

Vобщ=210 ml

Vводы=200 ml

Сфенобарбитал =0,2

Фенобарбитал труднорастворим в воде, растворимость 1:1100, легко растворим в спирте. Если концентрация фенобарбиталя до 0,1%, то его растворяют в горячей воде или в выписанной спиртовой настойке.

Если концентрация больше 0,1% то используют способность фенобарбитала растворяться в истинных растворах соды. На 1г -0,4 NaHCO3

3%-100

x-200л

6,0 сухого NaBr

V(NaBr)=20% (1 /5) =6,0\*5 = 30ml

1г-0,4

0,4-х

х=0,16 (NaHCO3)

Vводы= 200-30(р-р NaBr)=170ml

 Рабочая Пропись

 Aqua purificata - 30 ml

 Natrii hydrocarbonas 0,16

 Phenobarbitalum 0,4

 Aqua purificata -140 ml

 Solutio Natrii Bromdi - 30 ml

 Tinctura Valeranae 10 ml

 Vобщ= 210 ml

**№6. Rp: Solutionis Natrii hydrocarbonatis2% - 200ml**

 D.S. Для полоскания

NaHCO3 медленно растворим в воде, но использовать различные методы ускорения растворения нельзя т.к. измельчение не дает результатов (препарат мелкокристаллический) , а при нагревании разлагается , поэтому растворение ведут в воде комнатной температуре.

Осторожно помешивая стеклянной палочкой , взбалтывать нельзя т.к. разрушается!

mNaHCO3 2г- 100

 х- 200

 х= 400/100= 4,0

Рабочая Пропись.

 Aqua purificata 200ml

Natrii hydrocarbonas 4,0

Vобщ= 200 ml

**№7** Rp.: Sol. Hexamethylentetramini 1% — 100 ml

 M. D. S.: по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Особенностью этого раствора является то, что его нельзя растворять при нагревании или в горячей воде. Так как в горячей воде уротропин разрушается и выделяется запах аммиака.

**Задания для оценки освоения профессионального модуля**

**3.1.11. Особые случаи изготовления растворов. (Водные растворы йода, натрия гидрокарбоната, гексаметилентетрамина, серебра нитрата, калия перманганата, фурацилина, риванола и др.).**

**Задание. Подготовиться к устному опросу.**

1. Перечислите правила приготовления растворов серебра нитрата, калия перманганата.

2. Расскажите правила приготовления раствора Люголя.

3. Как готовится раствор фурацилина.

**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:** 15 минут