

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Учреждение образования

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор учреждения образования  
«Белорусский государственный  
медицинский университет»

С.П.Рубникович

24.06.2023

Рег. № УД-91-031/2324/уч.



**АПТЕЧНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ**

Учебная программа учреждения образования  
по учебной дисциплине для специальности

1-79 01 08 «Фармация»

Учебная программа разработана в соответствии с образовательным стандартом высшего образования по специальности 1-79 01 08 «Фармация», утвержденным и введенным в действие постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 26.01.2022 № 14; учебным планом учреждения образования по специальности 1-79 01 08 «Фармация», утвержденным 27.06.2023, регистрационный № 7-07-0912-01/2324.

### **СОСТАВИТЕЛИ:**

Н.С.Голяк, заведующий кафедрой фармацевтической технологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», кандидат фармацевтических наук, доцент;

М.Е.Пархач, доцент кафедры фармацевтической технологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», кандидат фармацевтических наук, доцент;

С.С.Мальченкова, ассистент кафедры фармацевтической технологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»

### **РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

Кафедра фармацевтической технологии учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»;

Игнатовец О.С., кандидат биологических наук, доцент кафедры биотехнологии учреждения образования «Белорусский технологический государственный университет»

### **РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой фармацевтической технологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»  
(протокол № 10 от 18.05.2023);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»  
(протокол № 6 от 27.06.2023)



## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

«Аптечная технология лекарственных средств» – учебная дисциплина модуля «Фармацевтическая технология», содержащая систематизированные научные знания об аптечном изготовлении лекарственных препаратов по рецептам врачей и требованиям организаций здравоохранения.

Цель учебной дисциплины «Аптечная технология лекарственных средств» состоит в формировании научных знаний и практических навыков аптечного изготовления качественных, безопасных и эффективных лекарственных препаратов.

Задачи учебной дисциплины «Аптечная технология лекарственных средств» состоят в приобретении студентами знаний об ассортименте фармацевтических субстанций и вспомогательных веществ для аптечного изготовления лекарственных препаратов, об их физико-химических и фармакологических свойствах; технологических приемах аптечного изготовления различных лекарственных форм; эффективном использовании технологического оборудования и средств малой механизации в аптеках; перспективных вспомогательных материалах и упаковочных средствах; способах оценки качества изготовленных лекарственных препаратов по фармакопейным показателям качества; навыков самостоятельного поиска знаний и работе с учебно-методической литературой.

Знания, умения и навыки, полученные при изучении учебной дисциплины «Аптечная технология лекарственных средств», необходимы для успешного изучения следующих учебных дисциплин: «Промышленная технология лекарственных средств», «Фармацевтическая разработка с основами биофармации», «Фармацевтическая биотехнология», «Организация и экономика фармации».

Студент, освоивший содержание учебного материала учебной дисциплины, должен обладать следующей специализированной компетенцией: изготавливать лекарственные средства в аптеке.

В результате изучения учебной дисциплины «Аптечная технология лекарственных средств» студент должен

**знать:**

основные понятия в области изготовления лекарственных средств;

нормативные правовые акты, регламентирующие аптечное изготовление и требования к качеству лекарственных средств;

номенклатуру и свойства лекарственных и вспомогательных веществ, используемых в аптечной технологии;

основные стадии, операции и приемы, используемые при изготовлении лекарственных средств в различных лекарственных формах;

устройство и принцип работы средств малой механизации, используемых в аптечном изготовлении лекарственных средств;

характеристику контейнеров, вспомогательного и укупорочного материала, используемых в аптечных организациях;



**уметь:**

дозировать вещества по массе, объему, каплями;

проводить фармацевтическую экспертизу рецептов врачей и требований организаций здравоохранения на лекарственные препараты экстермпорального изготовления;

изготавливать лекарственные средства с учетом совместимости компонентов в рецепте врача;

находить рациональные пути преодоления несовместимости фармацевтических ингредиентов;

выбирать и применять по назначению вспомогательные вещества, упаковочный и укупорочный материал для лекарственных средств аптечного изготовления;

осуществлять постадийный контроль качества лекарственных средств, изготавливаемых в аптеке;

оформлять изготовленные в аптеке лекарственные препараты к отпуску.

**владеть:**

теоретическими основами процессов изготовления на основе научного подхода к изготовлению лекарственных препаратов;

практическими навыками экстермпорального изготовления.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине студент должен приобрести не только теоретические знания, практические умения и навыки по специальности, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной, социально-культурной и общественной жизни страны.

**Всего** на изучение учебной дисциплины отводится 318 академических часов. Распределение аудиторных часов по видам занятий: 36/12<sup>1</sup> часов лекций (в том числе 12 часов управляемой самостоятельной работы (УСР)), 136/28<sup>1</sup> часов практических занятий, 146/278<sup>1</sup> часов самостоятельной работы студента.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с учебным планом по специальности в форме зачета (5 семестр) и/или экзамена (6 семестр).

Итоговая аттестация – государственный экзамен.

Форма получения образования – очная дневная/заочная.

---

<sup>1</sup> Для заочной формы обучения получения образования



## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БЮДЖЕТА УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ ПО СЕМЕСТРАМ

| Код, название специальности   | семестр | Количество часов учебных занятий |            |                     |     |                      |                               | Форма промежуточной аттестации |
|---|---------|----------------------------------|------------|---------------------|-----|----------------------|-------------------------------|--------------------------------|
|   |         | всего                            | аудиторных | из них              |     |                      | самостоятельных внеаудиторных |                                |
|   |         |                                  |            | лекций (в т.ч. УСП) | УСП | лабораторных занятий |                               |                                |
| 1-79 01 08<br>«Фармация»<br>(очная дневная форма получения образования) | 5       | 198                              | 98         | 30                  | 10  | 68                   | 100                           | зачет                          |
|   | 6       | 120                              | 74         | 6                   | 2   | 68                   | 46                            | экзамен                        |
| 1-79 01 08<br>«Фармация»<br>(заочная форма получения образования)       | 4       | 28                               | 8          | 8                   |     |                      | 20                            |                                |
|   | 5       | 170                              | 16         | 4                   |     | 12                   | 154                           | зачет                          |
|   | 6       | 120                              | 16         |                     |     | 16                   | 104                           | экзамен                        |

### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН (ОЧНАЯ ДНЕВНАЯ ФОРМА ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ)

| Наименование раздела (темы)   | Количество часов аудиторных занятий |              |
|---|-------------------------------------|--------------|
|   | лекций                              | лабораторных |
| <b>1. Общая технология лекарственных средств аптечного изготовления</b>   | <b>4</b>                            | <b>20</b>    |
| 1.1. Введение в аптечную технологию лекарственных средств.                | 2                                   | 4            |
| 1.2. Государственное нормирование производства лекарственных средств.     | 2                                   | 4            |
| 1.3. Дозирование в аптечной технологии лекарственных средств              |                                     | 12           |
| <b>2. Частная технология лекарственных средств аптечного изготовления</b> | <b>32</b>                           | <b>116</b>   |
| 2.1. Твердые лекарственные формы  | 2                                   | 16           |
| 2.2. Жидкие лекарственные формы   | 10                                  | 40           |
| 2.3. Гетерогенные дисперсные системы                                      | 6                                   | 16           |
| 2.4. Водные извлечения из лекарственного растительного сырья              | 2                                   | 4            |
| 2.5. Лекарственные формы с упруго-пластично-вязкой дисперсионной средой   | 2                                   | 16           |
| 2.6. Стерильные лекарственные формы                                       | 8                                   | 20           |
| 2.7. Фармацевтические несовместимости                                     | 2                                   | 4            |
| <b>Всего часов</b>  | <b>36</b>                           | <b>136</b>   |

### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

## (ЗАОЧНАЯ ФОРМА ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ)

| Наименование раздела (темы)  | Количество часов аудиторных занятий |              | Самостоятельная работа |
|--|-------------------------------------|--------------|------------------------|
|  | Лекций                              | лабораторных |                        |
| <b>1. Общая технология лекарственных средств аптечного изготовления</b>                                | <b>2</b>                            | <b>4</b>     | <b>78</b>              |
| 1.1. Введение в аптечную технологию лекарственных средств.   |                                     |              | 26                     |
| 1.2. Государственное нормирование производства лекарственных средств. Классификация лекарственных форм | 2                                   | 4            | 26                     |
| 1.3. Дозирование в аптечной технологии лекарственных средств   |                                     |              | 26                     |
| <b>2. Частная технология лекарственных средств аптечного изготовления</b>                              | <b>10</b>                           | <b>24</b>    | <b>200</b>             |
| 2.1. Твердые лекарственные формы   | 2                                   | 4            | 20                     |
| 2.2. Жидкие лекарственные формы  | 2                                   | 4            | 40                     |
| 2.3. Гетерогенные дисперсные системы   | 2                                   |              | 20                     |
| 2.4. Водные извлечения из лекарственного растительного сырья   |                                     |              | 20                     |
| 2.5. Лекарственные формы с упруго-пластично-вязкой дисперсионной средой                                | 2                                   | 4            | 30                     |
| 2.6. Стерильные лекарственные формы  | 2                                   | 8            | 50                     |
| 2.7. Фармацевтические несовместимости  |                                     | 4            | 20                     |
| <b>Всего часов</b>   | <b>12</b>                           | <b>28</b>    | <b>278</b>             |

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

**1. 1.1. Введение в аптечную технологию лекарственных средств.**

Аптечная технология лекарственных средств: цель, задачи, история развития, современное состояние и перспективы развития. Основные термины и понятия. Компоненты экстенпоральных лекарственных препаратов: фармацевтические субстанции, вспомогательные вещества, вспомогательные материалы, тара (контейнеры) и тароукупорочные средства, требования к качеству. Классификация лекарственных форм по способу применения, агрегатному состоянию, дозированию, биофармацевтическая, дисперсологическая.



## **1.2. Государственное нормирование изготовления лекарственных средств в аптеках.**

Понятие о нормативных правовых актах (НПА) и технических нормативных правовых актах (ТНПА). Право на изготовление лекарственных средств, понятие о лицензировании. Нормирование состава экстенпоральных лекарственных средств: рецептурные прописи стандартные и нестандартные; основные разделы и функции рецепта, правила выписывания экстенпоральных лекарственных препаратов, понятие об экспертизе рецептурной прописи. Нормирование качества сырья и материалов для изготовления лекарственных средств. Нормирование технологического процесса и условий изготовления; санитарный режим в аптечных учреждениях. Нормирование порядка и условий контроля качества лекарственных средств, изготовленных в аптеках: виды внутриаптечного контроля. Нормирование хранения, упаковки и оформления лекарственных средств, изготовленных в аптеках.

### **1.3. Дозирование в аптечной технологии лекарственных средств**

Понятие о дозах. Способы дозирования при изготовлении лекарственных средств в аптеках.

**Дозирование по массе.** Виды и устройство весов, их метрологические характеристики. Правила дозирования лекарственных средств по массе. Комплекты гирь. Поверка средств измерения. Факторы, влияющие на точность дозирования по массе.

**Дозирование по объему и каплями.** Характеристика измерительных приборов для дозирования по объему и каплями. Приборы, градуированные «на налив» и «на вылив». Правила измерения объема и отмеривания каплями. Факторы, влияющие на точность дозирования по объему.

## **2. Частная технология лекарственных средств аптечного изготовления**

### **2.1. Твердые лекарственные формы**

**Порошки как лекарственная форма.** Общая и частная технология порошков. Классификация и характеристика порошков как лекарственной формы и дисперсной системы. Способы прописывания. Основные расчёты при изготовлении порошков. Правила изготовления простых и сложных порошков. Правила дозирования, упаковки, хранения. Требования к качеству. Совершенствование технологии порошков.

**Технология порошков с фармацевтическими субстанциями, имеющими различную структуру и размер частиц.** Фармацевтические субстанции крупно- и мелкокристаллические, аморфные. Особенности изготовления порошков с трудноизмельчаемыми и легковесными веществами. Использование вспомогательных жидкостей для измельчения фармацевтических субстанций, механизм их действия.

**Технология порошков с фармацевтическими субстанциями списка А.** Перечень наркотических, ядовитых, психотропных лекарственных средств, правила их хранения, учёта и отпуска. Фармацевтическая экспертиза рецептурной прописи: проверка правильности выписанной дозы вещества, соответствия количества вещества установленной норме реализации по одному



рецепту врача. Особенности дозирования ядовитых веществ. Правила изготовления порошков с ядовитыми веществами, использование тритураций. Оценка качества, особенности упаковки и оформления к реализации.

**Технология порошков с красящими, пахучими и летучими фармацевтическими субстанциями.** Перечень красящих, пахучих и летучих фармацевтических субстанций, хранение в аптеках. Правила работы с красящими, пахучими и летучими фармацевтическими субстанциями. Особенности технологии. Порошки с гигроскопичными и выветривающимися веществами, жидкостями и полуфабрикатами. Изготовление, оценка качества, упаковка и оформление к реализации, условия хранения порошков.

## **2.2. Жидкие лекарственные формы**

Общая характеристика и классификация жидких лекарственных форм. Способы выражения концентрации. Понятие о коэффициенте увеличения объема и нормах допустимых отклонений общего объема и массы.

**Дисперсионные среды.** Неводные дисперсионные среды: классификация, физико-химические и технологические свойства, характеристика, область применения. Вода очищенная: способы получения в аптеках, требования к качеству и хранению. Устройство, принципы работы и правила эксплуатации аквадистилляторов. Водоподготовка: назначение, основные процессы и аппараты.

**Истинные растворы низкомолекулярных лекарственных веществ.** Растворимость лекарственных веществ. Применение положений теории растворения для оптимизации технологии растворов лекарственных веществ. Способы изготовления: по массе, объёму и массообъемный.

**Технология неводных растворов лекарственных веществ.** Особенности дозирования неводных растворителей. Технология неводных растворов, оценка качества, упаковка и оформление к реализации, условия хранения.

**Технология растворов спирта этилового.** Определение концентрации, разведение, укрепление и учет спирта этилового в аптеках.

**Стандартные фармакопейные растворы.** Классификация и характеристика. Правила разбавления водных стандартных фармакопейных растворов. Правила изготовления спиртовых стандартных растворов в аптеках. Оценка качества, упаковка и оформление к реализации, условия хранения.

**Технология водных растворов лекарственных веществ.** Общие правила и особые случаи изготовления водных растворов. Растворы медленно-, умеренно- и малорастворимых лекарственных веществ. Технология растворов натрия гидрокарбоната, фурацилина, рибофлавина, йода, калия перманганата, фенобарбитала, натрия тиосульфата по прописи Демьяновича. Оценка качества, упаковка и оформление к реализации, условия хранения. Изготовление растворов на комбинированных растворителях.

**Концентрированные растворы лекарственных веществ в технологии жидких лекарственных форм.** Назначение, условия и правила изготовления концентрированных растворов в аптеках. Контроль качества, расчёты по



корректированию концентрации, правила разбавления и укрепления. Условия и сроки хранения концентрированных растворов в аптеках.

**Технология микстур.** Технологическая схема изготовления микстур, оценка качества, упаковка и оформление к реализации, условия хранения. Технология микстур с использованием концентрированных растворов в сочетании с растворением твёрдых лекарственных веществ.

**Технология капель для внутреннего и наружного применения.** Капли как лекарственная форма: характеристика и классификация. Проверка доз ядовитых и сильнодействующих веществ в каплях для внутреннего применения. Технология капель, оценка качества, упаковка и оформление к реализации, условия хранения.

**Технология растворов высокомолекулярных соединений.** Характеристика, классификация и свойства высокомолекулярных соединений, используемых в фармации. Влияние размера и структуры молекул вещества на процесс растворения. Технология растворов неограниченно и ограниченно набухающих высокомолекулярных соединений. Оценка качества, упаковка и оформление к реализации, условия хранения. Явления, наблюдаемые при нарушении правил и сроков хранения растворов высокомолекулярных веществ.

### 2.3. Гетерогенные дисперсные системы

**Технология растворов защищённых коллоидов.** Физико-химические свойства коллоидных растворов, термодинамическая, электростатическая, агрегативная и кинетическая лабильность. Явление коагуляции, факторы, влияющие на коагуляцию. Механизм и значение коллоидной защиты. Технология растворов защищённых коллоидов. Растворы коллоидных электролитов. Оценка качества, упаковка и оформление к реализации, условия хранения.

**Технология медицинских суспензий.** Характеристика суспензий как лекарственной формы, случаи их образования. Дисперсионный и конденсационный методы получения суспензий. Гидрофильные и гидрофобные фармацевтические субстанции. Причины неустойчивости и способы стабилизация суспензий. Закон Стокса. Технология изготовления суспензий, оценка качества, упаковка и оформление к реализации, условия хранения.

**Технология медицинских эмульсий.** Виды эмульсий. Характеристика эмульсий как лекарственной формы. Причины неустойчивости и способы стабилизация эмульсий. Поверхностно-активные вещества. Правила изготовления масляных эмульсий, оценка качества, упаковка и оформление к реализации, условия хранения. Особенности изготовления семенных эмульсий.

### 2.4. Водные извлечения из лекарственного растительного сырья

Теоретические основы извлечения биологически активных веществ из лекарственного растительного сырья. Технология водных извлечений из лекарственного растительного сырья, содержащего различные группы биологически активных веществ. Аппаратура для изготовления водных извлечений. Технологические режимы и особенности изготовления настоев, отваров, слизей, чаёв. Особенности введения фармацевтических субстанций в



водные извлечения. Оценка качества, упаковка и оформление к реализации, условия хранения.

## **2.5. Лекарственные формы с упруго-пластично-вязкой дисперсионной средой**

**Технология мазей.** Мази как лекарственная форма и дисперсная система. Классификация мазей. Вспомогательные вещества в технологии мазей. Классификация мазевых основ. Технология гомогенных, гетерогенных и комбинированных мазей. Особенности изготовления паст, линиментов, кремов, гелей. Оценка качества, упаковка и оформление к реализации, условия хранения.

**Технология суппозиториев.** Характеристика суппозиториев как лекарственной формы, классификация. Вспомогательные вещества в технологии суппозиториев. Классификация суппозиторных основ. Получение суппозиториев методом выкатывания. Оценка качества, упаковка и оформление к реализации, условия хранения.

## **2.6. Стерильные лекарственные формы**

**Организация асептических условий в аптеках.** Источники микробной контаминации лекарственных средств. Микробиологическая чистота и стерильность. Методы стерилизации, используемые в аптеках: термические, стерилизующая фильтрация. Понятие об уровне гарантии стерильности. Классификация и характеристика стерильных лекарственных форм.

**Офтальмологические лекарственные формы.** Офтальмологические лекарственные формы: характеристика, классификация, требования к качеству. Определение изотонической концентрации офтальмологических растворов с использованием изотонического эквивалента. Технология глазных капель в аптеках, оценка качества, упаковка и оформление к реализации, условия хранения. Характеристика и технология глазных мазей; основы для глазных мазей, требования к качеству.

**Изотонирование растворов для парэнтерального введения.** Физиологические растворы: характеристика, классификация, осмолярность и осмоляльность. Расчет теоретической осмолярности и изотонических концентраций растворов на основании законов Вант-Гоффа, Рауля и уравнения Менделеева-Клапейрона. Обеспечение изогидричности, изоионичности, изовязкостности инфузионных растворов – регуляторов водно-солевого обмена и кислотно-щелочного равновесия.

**Технология растворов для парэнтерального введения.** Особенности парэнтерального введения лекарственных средств в организм. Характеристика и классификация инъекций и инфузий. Пирогенные вещества: природа и источники происхождения, физико-химические свойства, методы обнаружения. Понятие о бактериальных эндотоксинах. Вода для инъекций: характеристика, получение, хранение в аптеках. Конструктивные особенности аквадистилляторов, предназначенных для получения воды для инъекций. Требования к фармацевтическим субстанциям для изготовления парэнтеральных растворов. Технология парэнтеральных растворов; постадийный контроль и оценка качества; упаковка и оформление к реализации, условия хранения.



**Стабилизация растворов, подвергаемых термической стерилизации.** Причины деструкции лекарственных веществ в растворах при термической стерилизации. Использование основных положений теории гидролитического и окислительно-восстановительного процессов для обеспечения стабильности растворов, подвергаемых тепловой стерилизации. Характеристика стабилизаторов, механизмы действия и теоретические основы их выбора. Стабилизация растворов лекарственных веществ, подверженных гидролизу и окислению. Контейнеры для инъекционных растворов.

**Лекарственные формы для новорожденных и детей до одного года.** Анатомо-физиологические особенности организма новорожденных и детей до одного года. Выбор и назначение лекарственных форм, особенности дозирования лекарственных веществ. Требования к составу вспомогательных веществ и условиям изготовления. Оценка качества, правила отпуска и хранения.

### **2.7. Фармацевтические несовместимости**

Затруднительные случаи и случаи несовместимых сочетаний в многокомпонентных составах различных лекарственных форм. Характеристика физических, физико-химических и химических несовместимостей. Пути предотвращения несовместимостей в лекарственных формах.



**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «АПТЕЧНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ  
ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ» МОДУЛЯ «ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ»**

**(ОЧНАЯ ДНЕВНАЯ ФОРМА ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ)**

| Номер раздела, темы | Наименование раздела (темы)  | Количество аудиторных часов |           |              |            | Самостоятельная работа студента |
|---------------------|--|-----------------------------|-----------|--------------|------------|---------------------------------|
|                     |  | лекций (в т.ч. УСР)         | УСР       | практических |            |                                 |
|                     | <b>5 семестр</b>   | <b>30</b>                   | <b>10</b> | <b>68</b>    | <b>100</b> |                                 |
| <b>1.</b>           | <b>Общая технология лекарственных средств аптечного изготовления</b>   | <b>4</b>                    | <b>2</b>  | <b>20</b>    | <b>20</b>  |                                 |
| 1.1                 | Введение в аптечную технологию лекарственных средств. Классификация лекарственных форм.  | 2                           | 1         | -            | -          |                                 |
| 1.1                 | Введение в аптечную технологию лекарственных средств. Классификация лекарственных форм. Контроль качества экстерминальных лекарственных средств                                      | -                           | -         | 4            | 5          |                                 |
| 1.2                 | Государственное нормирование изготовления лекарственных средств.   | 2                           | 1         | -            | -          |                                 |
| 1.2                 | Государственное нормирование изготовления лекарственных средств.   | -                           | -         | 4            | 5          |                                 |
| <b>1.3</b>          | <b>Дозирование в аптечной технологии лекарственных средств</b>   | <b>-</b>                    | <b>-</b>  | <b>12</b>    |            |                                 |
|                     | Дозирование по массе.<br><i>Лабораторная работа:</i> дозирование лекарственных веществ с использованием ручных, тарирных и электронных весов; проверка чувствительности ручных весов | -                           | -         | 4            | 5          |                                 |
|                     | Дозирование по объему.   | -                           | -         | 4            | 5          |                                 |



|            |   |           |          |           |           |   |   |   |   |
|------------|---|-----------|----------|-----------|-----------|---|---|---|---|
|            | Лабораторная работа: калибровка нестандартного эмпирического каплемера  |           |          |           |           |   |   |   | Контрольная работа, контрольный опрос, электронное тестирование     |
|            | Итоговое занятие по теме «Общая технология лекарственных средств аптечного изготовления»  | -         | -        | 4         | -         | 4 | - | - |   |
| <b>2.</b>  | <b>Частная технология лекарственных средств аптечного изготовления</b>  | <b>26</b> | <b>8</b> | <b>48</b> | <b>80</b> |   |   |   |   |
| <b>2.1</b> | <b>Твердые лекарственные формы.</b>   | <b>2</b>  | <b>1</b> | <b>16</b> | <b>20</b> |   |   |   |   |
|            | Порошки как лекарственная форма. Общая и частная технология порошков  | 2         | 1        | -         | -         |   |   |   |   |
|            | Технология порошков с трудноизмельчаемыми лекарственными средствами<br>Лабораторная работа: изготовление сложного порошка по индивидуальному рецепту  | -         | -        | 4         | 5         |   |   |   | Собеседование, письменный отчет (протокол) по лабораторному заданию |
|            | Технология порошков с наркотическими и ядовитыми лекарственными средствами<br>Лабораторная работа: изготовление сложного порошка с использованием ядовитой или наркотической фармацевтической субстанции по индивидуальному рецепту | -         | -        | 4         | 5         |   |   |   | Собеседование, письменный отчет (протокол) по лабораторному заданию |
|            | Технология порошков с красящими, пахучими и летучими лекарственными средствами<br>Лабораторная работа: изготовление сложного порошка с красящей, пахучей или летучей фармацевтической субстанцией                                   | -         | -        | 4         | 5         |   |   |   | Собеседование, письменный отчет (протокол) по лабораторному заданию |
|            | Итоговое занятие по теме «Твердые лекарственные формы. Общая и частная технология порошков»   | -         | -        | 4         | 5         |   |   |   | Контрольная работа, контрольный опрос, электронное тестирование     |
| <b>2.2</b> | <b>Жидкие лекарственные формы</b>   | <b>24</b> | <b>7</b> | <b>32</b> | <b>60</b> |   |   |   |   |
|            | Растворы как лекарственная форма. Дисперсионные среды   | 2         | 1        | -         | -         |   |   |   |   |
|            | Истинные растворы лекарственных веществ. Физико-химическая теория растворов   | 2         | 0,5      | -         | -         |   |   |   |   |
|            | Технология неводных и водных растворов лекарственных веществ  | 2         | 0,5      | -         | -         |   |   |   |   |
|            | Технология неводных растворов лекарственных веществ<br>Лабораторная работа: изготовление раствора массовым способом на вязком или летучем растворителе по индивидуальному рецепту   | -         | -        | 4         | 10        |   |   |   | Собеседование, письменный отчет (протокол) по лабораторному заданию |



|  |   |     |   |    |   |
|--|---|-----|---|----|---|
| Технология растворов спирта этилового<br><i>Лабораторная работа:</i> разведение спирта этилового до указанной концентрации   | - | -   | 4 | 10 | Собеседование, письменный отчет (протокол) по лабораторному заданию |
| Технология стандартных фармакопейных жидкостей.<br>Стандартные спиртовые растворы  | 2 | 0,5 |   |    |   |
| Технология стандартных фармакопейных жидкостей.<br><i>Лабораторная работа:</i> изготовление спиртового раствора или разведение стандартной фармакопейной жидкости  |   |     | 4 | 10 | Собеседование, письменный отчет (протокол) по лабораторному заданию |
| Технология концентрированных растворов.<br><i>Лабораторная работа:</i> изготовление концентрированного раствора в качестве аптечной заготовки и определение его концентрации рефрактометрическим методом | - | -   | 4 | 10 | Собеседование, письменный отчет (протокол) по лабораторному заданию |
| Технология водных растворов лекарственных веществ.<br>Особые случаи растворения.<br><i>Лабораторная работа:</i> изготовление раствора низкомолекулярного вещества по индивидуальному рецепту             | - | -   | 4 | 10 | Собеседование, письменный отчет (протокол) по лабораторному заданию |
| Технология микстур.<br><i>Лабораторная работа:</i> изготовление микстуры по индивидуальному рецепту  | - | -   | 4 | 10 | Собеседование, письменный отчет (протокол) по лабораторному заданию |
| Технология капель для внутреннего и наружного применения. Технология растворов высокомолекулярных соединений   | 2 | 0,5 | - | -  |   |
| Технология растворов высокомолекулярных соединений.<br>Итоговое занятие по теме «Жидкие лекарственные формы»   | - | -   | 4 | -  | Контрольная работа, контрольный опрос, электронное тестирование     |
| Технология коллоидных растворов  | 2 | 0,5 | - | -  |   |
| Технология суспензий   | 2 | 0,5 | - | -  |   |
| Технология эмульсий  | 2 | 0,5 | - | -  |   |
| Водные извлечения из лекарственного растительного сырья  | 2 | 0,5 | - | -  |   |
| Лекарственные формы с упруго-пластично-вязкой дисперсионной средой   | 2 | 0,5 | - | -  |   |
| Стерильные лекарственные формы. Организация асептических условий в аптеках   | 2 | 0,5 | - | -  |   |
| Стабилизация растворов для инъекций  | 2 | 1   | - | -  |   |



|   |   |   |           |   |           |   |
|---|---|---|-----------|---|-----------|---|
| Итоговое занятие  | - | - | 4         | - | 4         | Тестирование, электронное тестирование, отчет по лабораторной работе с устной защитой |
| <b>6 семестр</b>  |   |   |           |   |           |   |
| <b>2.3 Гетерогенные дисперсные системы</b>  |   |   | <b>20</b> |   | <b>68</b> | <b>46</b>   |
| Технология растворов защищенных коллоидов.<br><i>Лабораторная работа:</i> изготовление раствора защищенного коллоида по индивидуальному рецепту     | - | - | 4         | - | 4         | Собеседование, письменный отчет (протокол) по лабораторному заданию                   |
| Технология суспензий из гидрофильных веществ.<br><i>Лабораторная работа:</i> изготовление суспензии гидрофильных веществ по индивидуальному рецепту | - | - | 4         | - | 4         | Собеседование, письменный отчет (протокол) по лабораторному заданию                   |
| Технология суспензий из гидрофобных веществ.<br><i>Лабораторная работа:</i> изготовление суспензии гидрофобного вещества по индивидуальному рецепту | - | - | 4         | - | 4         | Собеседование, письменный отчет (протокол) по лабораторному заданию                   |
| Технология эмульсий.<br><i>Лабораторная работа:</i> изготовление эмульсии по индивидуальному рецепту  | - | - | 4         | - | 4         | Собеседование, письменный отчет (протокол) по лабораторному заданию                   |
| Итоговое занятие по теме «Гетерогенные дисперсные системы»  | - | - | 4         | - | 4         | Контрольная работа, контрольный опрос, электронное тестирование                       |
| <b>2.4 Водные извлечения из лекарственного растительного сырья</b>  |   |   | <b>4</b>  |   | <b>4</b>  | <b>3</b>  |
| <b>2.5 Лекарственные формы с упруго-пластично-вязкой дисперсионной средой</b>   |   |   | <b>16</b> |   | <b>16</b> | <b>10</b>   |
| Технология мазей.<br><i>Лабораторная работа:</i> изготовление гомогенной мази по индивидуальному рецепту  | - | - | 4         | - | 4         | Собеседование, письменный отчет (протокол) по лабораторному заданию                   |
| Технология мазей.<br><i>Лабораторная работа:</i> изготовление гетерогенной мази или линимента по индивидуальному рецепту                            | - | - | 4         | - | 4         | Собеседование, письменный отчет (протокол) по лабораторному заданию                   |
| Технология суппозиторий.<br><i>Лабораторная работа:</i> изготовление суппозиторий методом выкатывания по индивидуальному рецепту                    | - | - | 4         | - | 4         | Собеседование, письменный отчет (протокол) по лабораторному заданию                   |
| Итоговое занятие по теме «Лекарственные формы с упруго-пластично-вязкой дисперсионной средой»   | - | - | 4         | - | 4         | Контрольная работа, контрольный опрос, электронное тестирование                       |
| <b>2.6 Стерильные лекарственные формы</b>   |   |   | <b>20</b> |   | <b>20</b> | <b>20</b>   |



|            |   |           |           |            |            |   |
|------------|---|-----------|-----------|------------|------------|---|
|            | Организация асептических условий в аптеках  | -         | -         | 4          | 5          | Собеседование, тестирование, электронное тестирование               |
|            | Офтальмологические лекарственные формы.<br><i>Лабораторная работа:</i> изготовление глазных капель по индивидуальному рецепту | 2         | 1         | 4          | 5          | Собеседование, письменный отчет (протокол) по лабораторному заданию |
|            | Изотонирование растворов для инъекций. Технология растворов для парентерального введения                                      | 2         | 1         | 4          | 5          | Собеседование, тестирование, электронное тестирование               |
|            | Стабилизация растворов для инъекций. Лекарственные формы для новорожденных и детей до одного года                             | -         | -         | 4          | 5          | Собеседование, тестирование, электронное тестирование               |
|            | Итоговое занятие по теме «Стерильные лекарственные формы»   | -         | -         | 4          | -          | Контрольная работа, контрольный опрос, электронное тестирование     |
| <b>2.7</b> | <b>Фармацевтические несовместимости и затруднительные случаи изготовления</b>   | <b>2</b>  | <b>-</b>  | <b>4</b>   | <b>3</b>   | <b>Собеседование, тестирование, электронное тестирование</b>        |
|            | Отработка практического навыка. Изготовление экстремпорального лекарственного средства по индивидуальному рецепту             | -         | -         | 4          | -          | Отчет по лабораторной работе с устной защитой                       |
|            | <b>Всего</b>  | <b>36</b> | <b>12</b> | <b>136</b> | <b>146</b> |   |

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «АПТЕЧНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ» МОДУЛЯ «ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ»

(ЗАОЧНАЯ ФОРМА ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ)

| Номер раздела, темы | Название раздела, темы   | Количество аудиторных часов |              | Формы контроля знаний |
|---------------------|--|-----------------------------|--------------|-----------------------|
|                     |  | лекций                      | практических |                       |
|                     | <b>4 семестр</b>   | <b>8</b>                    |              |                       |
| <b>1.</b>           | <b>Общая технология лекарственных средств аптечного изготовления</b> |                             |              |                       |
|                     | Государственное нормирование производства лекарственных средств      | 2                           |              | -                     |



|           |   |           |           |  |   |
|-----------|---|-----------|-----------|--|---|
| <b>2.</b> | <b>Частная технология лекарственных средств аптечного изготовления</b>  |           |           |  |   |
|           | Порошки как лекарственная форма. Общая и частная технология порошков  | 2         | -         |  |   |
|           | Жидкие лекарственные формы  | 2         | -         |  |   |
|           | Гетерогенные дисперсные системы   | 2         | -         |  |   |
|           | <b>5 семестр</b>  | <b>4</b>  | <b>12</b> |  |   |
| <b>1.</b> | <b>Общая технология лекарственных средств аптечного изготовления</b>  |           |           |  |   |
|           | Государственное нормирование производства лекарственных средств. Классификация лекарственных форм   | -         | 4         |  | Собеседование, электронное тестирование   |
| <b>2.</b> | <b>Частная технология лекарственных средств аптечного изготовления</b>  |           |           |  |   |
|           | Порошки как лекарственная форма. Общая и частная технология порошков. <i>Лабораторная работа:</i> изготовление сложного порошка по индивидуальному рецепту  | -         | 4         |  | Собеседование, электронное тестирование, письменный отчет (протокол) по лабораторному заданию |
|           | Жидкие лекарственные формы. <i>Лабораторная работа:</i> изготовление жидкой лекарственной формы по индивидуальному рецепту  | -         | 4         |  | Собеседование, электронное тестирование, письменный отчет (протокол) по лабораторному заданию |
|           | Лекарственные формы с упруго-пластично-вязкой дисперсионной средой  | 2         | -         |  |   |
|           | Стерильные лекарственные формы  | 2         | -         |  |   |
|           | <b>6 семестр</b>  |           | <b>16</b> |  |   |
|           | Лекарственные формы с упруго-пластично-вязкой дисперсионной средой. <i>Лабораторная работа:</i> изготовление гетерогенной мази или линимента по индивидуальному рецепту   | -         | 4         |  | Собеседование, тестирование, письменный отчет (протокол) по лабораторному заданию             |
|           | Стерильные лекарственные формы. Изотонирование растворов для инъекций   | -         | 4         |  | Собеседование, электронное тестирование   |
|           | Технология растворов для парентерального введения. Стабилизация растворов для инъекций. Лекарственные формы для новорожденных и детей до одного года. Итоговое занятие по теме «Стерильные лекарственные формы» | -         | 4         |  | Собеседование, электронное тестирование, контрольная работа                                   |
|           | Фармацевтические несовместимости и затруднительные случаи изготовления. Отработка практического навыка: изготовление экстреморального лекарственного средства по индивидуальному рецепту                        | -         | 4         |  | Собеседование, электронное тестирование, отчет по лабораторной работе с устной защитой        |
|           | <b>Всего</b>  | <b>12</b> | <b>28</b> |  |   |



## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### ЛИТЕРАТУРА

#### Основная:

1. Пархач, М.Е. Аптечная технология лекарственных средств: нормирование, дозирование, порошки, неводные растворы, водные растворы низкомолекулярных лекарственных веществ: учебно-методическое пособие / М.Е. Пархач, Н.С. Голяк. – Минск: БГМУ, 2021. – 224 с.

2. Пархач, М.Е. Аптечная технология лекарственных средств: концентрированные растворы, микстуры, растворы высокомолекулярных соединений, суспензии, эмульсии, водные извлечения из растительного сырья: учебно-методическое пособие / М.Е. Пархач, Н.С. Голяк. – Минск: БГМУ, 2021. – 184 с.

3. Пархач, М.Е. Аптечная технология лекарственных средств: тесты / М.Е. Пархач, Н.С. Голяк. – Минск: БГМУ, 2019. – 92 с.

#### Дополнительная:

4. Краснюк, И.И. Фармацевтическая технология. Технология лекарственных форм: учебник / И.И. Краснюк [и др.]; под общ. ред. И.И. Краснюка, Г.В. Михайловой. – М.: ГОЭТАР-Медиа, 2013. – 656 с. : ил.

#### Нормативные правовые акты:

5. Государственная фармакопея Республики Беларусь (ГФ РБ II). В 2 т. – Т.1. Общие методы контроля лекарственных средств/ М-во здравоохранения Респ. Беларусь, УП «Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении»; под общ.ред. А.А.Шерякова. – Молодечно: тип. «Победа», 2012. – 1220 с.

6. Государственная фармакопея Республики Беларусь (ГФ РБ II). В 2 т. – Т.2. Контроль качества субстанций для фармацевтического использования и лекарственного растительного сырья / М-во здравоохранения Респ. Беларусь, УП «Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении»; под общ.ред. С.И.Марченко. – Молодечно: тип. «Победа», 2016. – 1368 с.

#### МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Время для самостоятельной работы используется студентами на:  
подготовку к лекциям и лабораторным занятиям;  
подготовку к коллоквиумам, зачетам и экзаменам;  
изучение вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение;  
решение задач;  
конспектирование учебной литературы;  
оформление протоколов по лабораторным занятиям.

#### МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ УПРАВЛЯЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Основные формы организации управляемой самостоятельной работы:  
решение ситуационных задач;



описание технологической схемы изготовления лекарственных препаратов в различных лекарственных формах;  
 конспектирование первоисточников (нормативных документов);  
 компьютерное тестирование.  
 Контроль управляемой самостоятельной работы осуществляется в виде:  
 тестирования;  
 устного собеседования;  
 защиты учебных заданий;  
 оценки решения задачи и описания технологической схемы изготовления лекарственных препаратов;  
 проверки расчетов рецептов;  
 проверки конспектов первоисточников;  
 индивидуальной беседы.

### ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ

Для диагностики компетенций используются устная, письменная, устно-письменная и техническая формы, оцениваются практические приемы и навыки при изготовлении экстемпоральных лекарственных средств.

Устная форма:

собеседование;  
 контрольный опрос;  
 коллоквиум.

Письменная форма:

тестирование;  
 контрольная работа;  
 письменный отчет (протокол) по лабораторному заданию.

Устно-письменная форма:

отчет по лабораторной работе с устной защитой;  
 зачет;  
 экзамен.

Техническая форма:

электронное тестирование;  
 электронный практикум.

### МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

Линейный (традиционный) метод (лекция, практические лабораторные и семинарские занятия);

активные (интерактивные) методы:

проблемно-ориентированное обучение;  
 научно-ориентированное обучение.

### ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ

| Наименование практического навыка | Форма контроля практического навыка |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Дозирование по массе           | Лабораторная работа с оценкой       |



|  |                               |
|--|-------------------------------|
| 2. Дозирование по объему   | Лабораторная работа с оценкой |
| 3. Изготовление простых и сложных порошков с веществами общего списка, сильнодействующими, ядовитыми, наркотическими и психотропными   | Лабораторная работа с оценкой |
| 4. Изготовление растворов массовым и массо-объемным способами с использованием различных видов растворителей                           | Лабораторная работа с оценкой |
| 5. Определение концентрации спирта этилового, разведение и укрепление растворов спирта этилового                                       | Лабораторная работа с оценкой |
| 6. Разведение стандартных фармакопейных жидкостей  | Лабораторная работа с оценкой |
| 7. Изготовление концентрированных растворов солей в качестве аптечной заготовки и контроль их концентрации рефрактометрическим методом | Лабораторная работа с оценкой |
| 8. Изготовление микстур с использованием индивидуальных лекарственных веществ и концентрированных растворов                            | Лабораторная работа с оценкой |
| 9. Изготовление растворов высокомолекулярных веществ   | Лабораторная работа с оценкой |
| 10. Изготовление растворов защищенных коллоидов  | Лабораторная работа с оценкой |
| 11. Изготовление суспензий для внутреннего и наружного применения  | Лабораторная работа с оценкой |
| 12. Изготовление водных извлечений из лекарственного растительного сырья   | Лабораторная работа с оценкой |
| 13. Изготовление мягких лекарственных форм (мазей, линиментов, гелей) с использованием различных по химической природе основ           | Лабораторная работа с оценкой |
| 14. Изготовление суппозиторий для ректального и вагинального применения методом выкатывания  | Лабораторная работа с оценкой |
| 15. Изготовление глазных капель с использованием концентрированных офтальмологических растворов и индивидуальных лекарственных веществ | Лабораторная работа с оценкой |

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕЦЕПТОВ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОГО НАВЫКА  
(ОЧНАЯ/ЗАОЧНАЯ ФОРМА ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ)**

| <b>Твердые лекарственные формы</b> |   |
|------------------------------------|---|
| 1                                  | <p>Rp.: Dimedroli 0,02<br/> Sacchari 0,3<br/> Misce ut fiat pulvis<br/> Da tales doses №6<br/> S.: по 1 пор. 1 р/сутки</p>                      |
| 2                                  | <p>Rp.: Natrii hydrocarbonatis 0,01<br/> Natrii chloridi 0,2<br/> Misce ut fiat pulvis<br/> Da tales doses №10<br/> S. для полоскания горла</p> |



|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| 3                                 | Rp.: Magnesii oxydi<br>Bismuthi subnitratris ana 0,15<br>Calcii gluconatis 0,2<br>Misce ut fiat pulvis<br>Da tales doses №10<br>S.: по 1 порошку 2 раза в день. |
| 4                                 | Rp.: Camphorae<br>Tinct. Leonuri gtts I<br>Sacchari 0,2<br>Misce ut fiat pulvis<br>Da tales doses №6<br>S.: по 1 порошку 3 раза в день.                         |
| 5                                 | Rp.: Acidi borici<br>Zinci oxydi ana 1,0<br>Talci 20,0<br>Misce ut fiat pulvis<br>D.S.: присыпка  |
| 6                                 | Rp.: Streptocidi 7,0<br>Xeroformii 3,0<br>Misce ut fiat pulvis<br>D.S.: присыпать пораженные участки  |
| <b>Жидкие лекарственные формы</b> |   |
| 7                                 | Rp.: Acidi salicylici 1,0<br>Resorcini 0,2<br>Spiritus aethylici – 100 ml<br>M.D.S.: смазывать пораженные участки кожи 2 раза в день                            |
| 8                                 | Rp.: Natrii hydrocarbonatis 0,5<br>Glycerini<br>Aquaе pur. ana 5 мл<br>M.D.S.: по 2 капли в оба уха на ночь   |
| 9                                 | Rp.: Acidi salicylici 0,2<br>Olei Helyanthi 50,0<br>M.D.S.: наносить на ночь под повязку  |
| 10                                | Rp.: Acidi borici 1,0<br>Glycerini 10 мл<br>Spiritus aethylici 70% - 80 мл<br>M.D.S.: смазывать пораженные участки кожи 2 раза в день                           |
| 11                                | Rp.: Iodi 3,0<br>Kalii iodidi 6,0<br>Glycerini 100,0<br>M.D.S. Для смазывания тампонов  |
| 12                                | Rp.: Resorcini<br>Acidi salicylici ana 0,5<br>Sol. Acidi borici 3% 50 ml<br>Spiritus aethylici 70% 50 ml<br>M.D.S. Протирать кожу лица утром и вечером          |
| 13                                | Rp.: Solutionis Glucosi 10% - 200 ml<br>Magnesii sulfatis 4,0<br>Natrii bromidi 2,0<br>Sirupi simplicis<br>Tincturae Valerianae ana 10 ml                       |



|    |   |
|----|---|
|    | M.D.S. По 1 ст.л. 3 раза в день   |
| 14 | Rp.: Solutionis Laevomycetini spirituosae 5% - 100 ml<br>Acidi borici<br>Anaesthesini ana 3,0<br>D.S.: Смазывать участки кожи                               |
| 15 | Rp.: Sol. Furacillini 1: 5000 – 200 ml<br>D.S. Для полоскания горла   |
| 16 | Приготовить раствор спирта этилового 70% 100 мл из 96,4%.   |
| 17 | Приготовить раствор спирта этилового 40% 100 мл из 96,4%.   |
| 18 | Rp.: Sol. Perhydroli 10% 200 ml<br>D.S. Для промывания раны   |
| 19 | Rp.: Sol. Hydrogenii peroxudi 6% - 100 мл<br>D.S. Для дезинфекции   |
| 20 | Rp.: Sol. Acidi aceticici 10% - 100 ml<br>D.S. Для дезинфекции  |
| 21 | Rp.: Zinci oxydi<br>Talcii ana 5,0<br>Glycerini 20,0<br>Spiritus aethylici 70% - 50 мл<br>Aquaе pur. 50 мл<br>Misce. Da. Signa. Протирать мокнущие участки. |
| 22 | Rp.: Kalii iodidi<br>Natrii bromidi ana 5,0<br>Glucosi 10,0<br>Aquaе purificatae 180 ml<br>Misce. Da. Signa: по 10 мл 3 раза в день                         |
| 23 | Rp.: Solutionis Collargoli 1 % — 150 ml<br>Da. Signa. Для спринцеваний  |
| 24 | Rp.: Solutionis Protargoli 1 % — 20 ml<br>Da. Signa. По 2 капли 3 раза в день в обе ноздри  |
| 25 | Rp.: Ichthyoli 4,0<br>Zinci sulfatis 0,5<br>Aquaе purificatae 200 ml<br>Misce. Da. Signa. Для примочек  |
| 26 | Rp.: Gelatinae 3,0<br>Aquaе purificatae 150 ml<br>Glycerini 10,0<br>Misce. Da. Signa. По 1 столовой ложке 2 раза в день                                     |
| 27 | Rp.: Solutionis Amyli 50,0<br>Natrii bromidi 2,0<br>Misce. Da tales doses N. 4<br>Signa. По 1 клизме на ночь  |
| 28 | Rp.: Amyli<br>Bismuthi subnitratii ana 3,0<br>Aquaе purificatae 200 ml<br>Misce. Da. Signa. Протирать мокнутия  |
| 29 | Rp.: Sol. Formalini 40% - 200 мл<br>D.S. Для обработки обуви  |
| 30 | Rp.: Sulfuris 6,0<br>Spiritus camphorati 6 ml   |



|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
|                                   | <p>Solutionis Acidi borici 2%<br/>         Spiritus aethylici ana 40 ml<br/>         Misce. Da. Signa. Протирать кожу лица</p>  |
| 31                                | <p>Rp.: Emulsi olei Helianthi 150,0<br/>         Camphorae 2,0<br/>         Misce. Da. Signa: по 1 столовой ложке 3 раза в день</p>   |
| <b>Мягкие лекарственные формы</b> |   |
| 32                                | <p>Rp.: Anaesthesini 0,5<br/>         Streptocidi 1,5<br/>         Lanolini 20,0<br/>         Vaselini 20,0<br/>         Misce, fiat unguentum<br/>         Da. Signa: смазывать пораженные участки кожи</p>                            |
| 33                                | <p>Rp.: Sulfuris dep. 2,5<br/>         Acidi salicylici 0,5<br/>         Vaselini 20,0<br/>         Misce, fiat unguentum<br/>         Da. Signa: смазывать пораженные участки кожи</p>   |
| 34                                | <p>Rp.: Mentholi 0,1<br/>         Acidi borici 0,5<br/>         Lanolini 10,0<br/>         Vaselini 10,0<br/>         Misce, fiat unguentum<br/>         Da. Signa: закладывать в нос 2 раза в день</p>                                 |
| 35                                | <p>Rp.: Tannini<br/>         Aquae purificatae<br/>         Lanoloni ana 5,0<br/>         Vaselini 50,0<br/>         Misce, fiat unguentum<br/>         Da. Signa: смазывать ожоги 2 раза в день</p>                                    |
| 36                                | <p>Rp.: Sulfuris dep.<br/>         Acidi salicylici ana 2,0<br/>         Lanoloni 5,0<br/>         Vaselini 20,0<br/>         Misce, fiat unguentum<br/>         Da. Signa: наносить на пораженные участки вечером в течение 5 дней</p> |
| 37                                | <p>Rp.: Ichthyoli 0,2<br/>         Olei Cacao quantum satis<br/>         Misce, fiat suppositorium<br/>         Da tales doses N 6<br/>         Signa: по 1 суппозиторию утром и вечером</p>  |
| 38                                | <p>Rp.: Tannini 0,2<br/>         Olei Cacao 2,0<br/>         Misce, fiat suppositorium<br/>         Da tales doses N 10<br/>         Signa: по 1 свече 2 раза в день</p>  |
| 39                                | <p>Rp.: Unguenti Camphorae 20,0<br/>         Mentholi 1,0<br/>         Misce, fiat unguentum<br/>         Da. Signa: растирать больной сустав</p>   |



|    |  |
|----|--|
| 40 | Rp.: Zinci oxydi 3,0<br>Acidi borici 2,0<br>Oxyli 2,5<br>Olei Helianthi 20,0<br>Misce, fiat linimentum<br>Da. Signa: наносить на пораженные участки кожи |
|----|--|

### ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Весы лабораторные ВК-1500;  
 Весы лабораторные электронные тип WLC 0,6/B1;  
 Весы электронные Scout Pro SPU 601;  
 Весы медицинские электронные ВЭМ-150;  
 Весы для сыпучих материалов ВСМ-1,5,20,100;  
 Рефрактометр Аббе модель NAR-1T;  
 Гири общего назначения 4-го класса точности от 10мг до 500г;  
 Аппарат инфундирный с электроподогревом АИ-3;  
 Термометр стеклянный лабораторный;  
 Электроплитка ЭПИ1-1,0/220;  
 Баня водяная БВ-04;  
 Спиртомеры типа А;  
 Ареометры АУ;  
 Мерная стеклянная лабораторная посуда  
 Ступки и песты фарфоровые.

### ПЕРЕЧЕНЬ ЛЕКЦИЙ

#### (ОЧНАЯ ДНЕВНАЯ ФОРМА ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ)

#### 5 семестр

1. Введение в аптечную технологию лекарственных средств. Классификация лекарственных форм.
2. Государственное нормирование изготовления лекарственных средств.
3. Порошки как лекарственная форма. Общая и частная технология порошков.
4. Растворы как лекарственная форма. Дисперсионные среды.
5. Истинные растворы лекарственных веществ. Физико-химическая теория растворения.
6. Технология неводных и водных растворов лекарственных веществ.
7. Технология стандартных фармакопейных жидкостей. Стандартные спиртовые растворы.
8. Технология капель для внутреннего и наружного применения (за исключением офтальмологических). Технология растворов высокомолекулярных соединений.
9. Технология растворов защищенных коллоидов.
10. Технология суспензий.
11. Технология эмульсий.
12. Водные извлечения из лекарственного растительного сырья.
13. Лекарственные формы с упруго-пластично-вязкой дисперсионной средой.
14. Стерильные лекарственные формы. Организация асептических условий в аптеках.
15. Стабилизация растворов для инъекций.



**6 семестр**

16. Технология растворов для парентерального введения.
17. Офтальмологические лекарственные формы. Лекарственные формы для новорожденных и детей до одного года.
18. Фармацевтические несовместимости и затруднительные случаи изготовления.

**ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ  
(ОЧНАЯ ДНЕВНАЯ ФОРМА ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ)**

**5 семестр**

1. Введение в аптечную технологию лекарственных средств. Классификация лекарственных форм.
2. Государственное нормирование изготовления лекарственных средств.
3. Дозирование по массе.  
*Лабораторная работа:* дозирование лекарственных веществ с использованием ручных, тарирных и электронных весов; проверка чувствительности ручных весов.
4. Дозирование по объему.  
*Лабораторная работа:* калибровка нестандартного эмпирического каплемера.
5. Итоговое занятие по теме «Общая технология лекарственных средств аптечного изготовления».
6. Технология порошков с трудноизмельчаемыми лекарственными средствами.  
*Лабораторная работа:* изготовление сложного порошка по индивидуальному рецепту.
7. Технология порошков с наркотическими и ядовитыми лекарственными средствами.  
*Лабораторная работа:* изготовление сложного порошка с использованием ядовитой или наркотической фармацевтической субстанции по индивидуальному рецепту.
8. Технология порошков с красящими, пахучими и летучими лекарственными средствами.  
*Лабораторная работа:* изготовление сложного порошка с красящей, пахучей или летучей фармацевтической субстанцией.
9. Итоговое занятие по теме «Твердые лекарственные формы».
10. Технология неводных растворов лекарственных веществ.  
*Лабораторная работа:* изготовление раствора массовым способом на вязком или летучем растворителе по индивидуальному рецепту.
11. Технология растворов спирта этилового.  
*Лабораторная работа:* разведение спирта этилового до указанной концентрации.
12. Технология стандартных фармакопейных жидкостей.  
*Лабораторная работа:* изготовление спиртового раствора или разведение стандартной фармакопейной жидкости.
13. Технология концентрированных растворов.  
*Лабораторная работа:* изготовление концентрированного раствора в качестве аптечной заготовки и определение его концентрации рефрактометрическим методом.
14. Технология водных растворов лекарственных веществ. Особые случаи растворения.

*Лабораторная работа:* изготовление раствора низкомолекулярного вещества по индивидуальному рецепту.

15. Технология микстур.

*Лабораторная работа:* изготовление микстуры по индивидуальному рецепту.

16. Технология растворов высокомолекулярных соединений. Итоговое занятие по теме «Жидкие лекарственные формы».

*Лабораторная работа:* изготовление раствора высокомолекулярного соединения.

17. Итоговое занятие.

### 6 семестр

1. Технология растворов защищенных коллоидов.

*Лабораторная работа:* изготовление коллоидного раствора по индивидуальному рецепту.

2. Технология суспензий из гидрофильных веществ.

*Лабораторная работа:* изготовление суспензии гидрофильных веществ по индивидуальному рецепту.

3. Технология суспензий из гидрофобных веществ.

*Лабораторная работа:* изготовление суспензии гидрофобного вещества по индивидуальному рецепту.

4. Технология эмульсий.

*Лабораторная работа:* изготовление эмульсии по индивидуальному рецепту.

5. Итоговое занятие по теме «Гетерогенные дисперсные системы».

6. Водные извлечения из лекарственного растительного сырья.

*Лабораторная работа:* изготовление водного извлечения (настоя, отвара, слизи) из лекарственного растительного сырья

7. Технология мазей, паст, линиментов.

*Лабораторная работа:* изготовление гомогенной мази по индивидуальному рецепту.

8. Технология мазей, паст, линиментов.

*Лабораторная работа:* изготовление гетерогенной мази или линимента по индивидуальному рецепту.

9. Технология суппозиторий.

*Лабораторная работа:* изготовление суппозиторий методом выкатывания по индивидуальному рецепту.

10. Итоговое занятие по теме «Лекарственные формы с упруго-пластично-вязкой дисперсионной средой».

11. Организация асептических условий в аптеках.

12. Офтальмологические лекарственные формы.

*Лабораторная работа:* изготовление глазных капель по индивидуальному рецепту.

13. Изотонирование растворов для инъекций. Технология растворов для парэнтерального введения.

14. Стабилизация растворов для инъекций. Лекарственные формы для новорожденных и детей до одного года.

15. Итоговое занятие по теме «Стерильные лекарственные формы».

16. Фармацевтические несовместимости и затруднительные случаи изготовления.

17. Отработка практического навыка. Изготовление экстемпорального



лекарственного средства по индивидуальному рецепту.

**ПЕРЕЧЕНЬ ЛЕКЦИЙ  
(ЗАОЧНАЯ ФОРМА ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ)**

**4 семестр**

1. Государственное нормирование производства лекарственных средств.
2. Порошки как лекарственная форма. Общая и частная технология порошков.
3. Жидкие лекарственные формы.
4. Гетерогенные дисперсные системы.

**5 семестр**

5. Лекарственные формы с упруго-пластично-вязкой дисперсионной средой.
6. Стерильные лекарственные формы.

**ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ (ПРАКТИЧЕСКИХ) ЗАНЯТИЙ  
(ЗАОЧНАЯ ФОРМА ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ)**

**5 семестр**

1. Государственное нормирование производства лекарственных средств.  
Классификация лекарственных форм.
2. Порошки как лекарственная форма. Общая и частная технология порошков.  
*Лабораторная работа:* изготовление сложного порошка по индивидуальному рецепту.
3. Жидкие лекарственные формы.  
*Лабораторная работа:* изготовление жидкой лекарственной формы по индивидуальному рецепту

**6 семестр**

4. Лекарственные формы с упруго-пластично-вязкой дисперсионной средой.  
*Лабораторная работа:* изготовление гетерогенной мази или линимента по индивидуальному рецепту.
5. Стерильные лекарственные формы. Изотонирование растворов для инъекций.
6. Технология растворов для инъекций и инфузий. Стабилизация растворов для инъекций. Лекарственные формы для новорожденных и детей до одного года. Итоговое занятие по теме «Стерильные лекарственные формы»
7. Фармацевтические несовместимости и затруднительные случаи изготовления.  
Отработка практического навыка: изготовление экстемпорального лекарственного средства по индивидуальному рецепту.

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ**

| Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование | Название кафедры       | Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения образования по учебной дисциплине       | Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) |
|---|------------------------|---|---|
| Фармацевтическая химия  | Фармацевтической химии | Рекомендовано исключить из перечня рецептуры составы с гексаметилентетрамин ом и экстрактом красавки густым | Протокол №10 от 19.05.2023  |



## СОСТАВИТЕЛИ:

Заведующий кафедрой фармацевтической технологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», кандидат фармацевтических наук, доцент;

Н.С.Голяк

Доцент кафедры фармацевтической технологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», кандидат фармацевтических наук

М.Е.Пархач

Ассистент кафедры фармацевтической технологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»

С.С.Мальченкова

Оформление учебной программы и сопроводительных документов соответствует установленным требованиям.

Декан фармацевтического факультета учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»

27.06. 2023

Н.С.Гурина

Методист отдела научно-методического обеспечения образовательного процесса учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»

27.06. 2023

Н.А.Кукашинова