

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования
«Белорусский государственный
медицинский университет»

С.П.Рубникович

26.06.2025
0912-01-24/2326 уч.



Контрольный
экземпляр

АПТЕЧНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

**Учебная программа учреждения образования
по учебной дисциплине для специальности**

7-07-0912-01 «Фармация»

2025

Учебная программа разработана в соответствии с образовательным стандартом специального высшего образования по специальности 7-07-0912-01 «Фармация», утвержденным и введенным в действие постановлением Министерства образования Республики Беларусь и Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 01.09.2023 № 302/127; учебным планом учреждения образования по специальности «Фармация», утвержденным 16.04.2025, регистрационный № 7-07-0912-01/2526; учебным планом учреждения образования по специальности «Фармация», утвержденным 16.04.2025, регистрационный № 7-07-0912-01/2526/зо.

СОСТАВИТЕЛИ:

Н.С.Голяк, заведующий кафедрой фармацевтической технологии с курсом повышения квалификации и переподготовки учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», кандидат фармацевтических наук, доцент;

М.Е.Пархач, доцент кафедры фармацевтической технологии с курсом повышения квалификации и переподготовки учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», кандидат фармацевтических наук, доцент;

С.С.Мальченкова, старший преподаватель кафедры фармацевтической технологии с курсом повышения квалификации и переподготовки учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», магистр фармацевтических наук

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

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

Р.И.Лукашов, доцент кафедры фармацевтической химии с курсом повышения квалификации и переподготовки образования «Белорусский государственный медицинский университет», кандидат фармацевтических наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой фармацевтической технологии с курсом повышения квалификации и переподготовки учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»
(протокол № 14 от 16.05.2025);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»
(протокол № 10 от 26.06.2025)

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, их физико-химических и фармакологических свойствах;

изучении технологических приемов аптечного изготовления различных лекарственных форм;

приобретении навыков использования технологического оборудования и средств малой механизации в аптеках;

изучении перспективных вспомогательных материалов и упаковочных средств;

изучении способов оценки качества изготовленных лекарственных препаратов по фармакопейным показателям качества;

приобретении навыков самостоятельного поиска знаний и работе с учебно-методической литературой.

Связи с другими учебными дисциплинами

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».

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

знат:

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 экстемпорального 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 экстемпорального 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 310 академических часов, из них 166/40¹ аудиторных часов и 144/270¹ часов самостоятельной работы студента. Распределение аудиторных часов по видам занятий: 30/12¹ часов лекций (в том числе 3/3¹ часа управляемой самостоятельной работы (УСР)), 136/28¹ часов лабораторных занятий.

Форма получения образования – очная дневная (заочная).

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с учебным планом по специальности в форме зачета (5/5¹ семестр), экзамена (6/6¹ семестр).

¹ Для заочной формы получения образования

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БЮДЖЕТА УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ
ПО СЕМЕСТРАМ**

Код, название специальности	Семестр	Общее количество академических часов	Количество аудиторных часов				Самостоятельных внеаудиторных	Форма промежуточной аттестации		
			Всего	из них		лабораторных занятий				
				аудиторных	УСР					
7-07-0912-01 «Фармация» (очная дневная форма получения образования)	5	190	92	21	3	68	98	Зачет		
	6	120	74	6	-	68	46	Экзамен		
7-07-0912-01 «Фармация» (заочная форма получения образования)	4	40	9	6	3	-	31	-		
	5	150	15	3	-	12	135	Зачет		
	6	120	16	-	-	16	104	Экзамен		

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
(ОЧНАЯ ДНЕВНАЯ ФОРМА ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ)

Наименование раздела (темы)	Количество часов аудиторных занятий	
	лекций (в т. ч. УСР)	лабора- торных
1. Общая технология лекарственных средств аптечного изготовления	3	20
1.1. Введение в аптечную технологию лекарственных средств	1,5	4
1.2. Государственное нормирование производства лекарственных средств в аптеках	1,5	4
1.3. Дозирование в аптечной технологии лекарственных средств	-	12
2. Частная технология лекарственных средств аптечного изготовления	27	116
2.1. Твердые лекарственные формы	1,5	16
2.2. Жидкие лекарственные формы	6	40
2.3. Гетерогенные дисперсные системы	6	20
2.4. Водные извлечения из лекарственного растительного сырья	1,5	4
2.5. Лекарственные формы с упруго-пластично-вязкой дисперсионной средой	3	16
2.6. Стерильные лекарственные формы	6	16
2.7. Фармацевтические несовместимости	3	4
Всего часов	30	136

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
(ЗАОЧНАЯ ФОРМА ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ)

Наименование раздела (темы)	Количество часов аудиторных занятий		Самостоятельная работа
	лекций (в т. ч. УСР)	лабораторных	
1. Общая технология лекарственных средств аптечного изготовления	1,5	4	70
1.1. Введение в аптечную технологию лекарственных средств.	-	-	22
1.2. Государственное нормирование производства лекарственных средств в аптеках	1,5	4	24
1.3. Дозирование в аптечной технологии лекарственных средств	-	-	24
2. Частная технология лекарственных средств аптечного изготовления	10,5	24	200
2.1. Твердые лекарственные формы	1,5	4	20
2.2. Жидкие лекарственные формы	3	4	40
2.3. Гетерогенные дисперсные системы	3		20
2.4. Водные извлечения из лекарственного растительного сырья	-	-	20
2.5. Лекарственные формы с упруго-пластично-вязкой дисперсионной средой	1,5	4	30
2.6. Стерильные лекарственные формы	1,5	8	50
2.7. Фармацевтические несовместимости	-	4	20
Всего часов	12	28	270

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Общая технология лекарственных средств аптечного изготовления

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 экстемпоральных лекарственных препаратов: фармацевтические субстанции, вспомогательные вещества, вспомогательные материалы, контейнеры и укупорочные средства, требования к качеству. Классификация лекарственных форм по способу применения, агрегатному состоянию, дозированию: биофармацевтическая, дисперсологическая.

1.2. Государственное нормирование производства 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 экстемпоральных лекарственных средств: рецептурные прописи стандартные и нестандартные; основные разделы и функции рецепта, правила выписывания экстемпоральных 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. Проверка 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 расчеты 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, учета 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 порошков.

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 порошков. 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, объему 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 растворов.

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 водных растворов. 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, расчеты по корректированию концентрации, правила разбавления и укрепления растворов. 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 твердых 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 колloidных растворов, термодинамическая, электростатическая, агрегативная и кинетическая лабильность. Явление коагуляции, факторы, влияющие на коагуляцию. Механизм и значение колloidной защиты. Технология растворов защищённых коллоидов. Растворы колloidных 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, чаев. 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 суппозиториев.

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: 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 парентерального 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, изовязкости инфузионных растворов – регуляторов водно-солевого обмена и кислотно-щелочного равновесия.

Технология растворов для парентерального введения. Особенности парентерального 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 парентеральных растворов. Технология парентеральных 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 ФОРМА ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ)**

Название раздела, темы		Количество аудиторных часов		Формы контроля	
Лекции	Практический навык	лабораторные	Практический навык	Практический навык	Формы контроля
1. Общая технология лекарственных средств аптечного изготавления	21	-	3	-	-
1.1. Введение в аптечную технологию лекарственных средств. Основные термины и определения. История и перспективы развития. Классификация лекарственных форм	3	-	-	-	-
1.2. Государственное производство лекарственных средств	1,5	-	-	1,3, 5-7	-
2. Частная технология лекарственных средств аптечного изготавления	18	-	-	-	-
2.1. Порошки как лекарственная форма. Общая технология порошков	1,5	-	-	1,3, 5-7	-
2.2. Общая характеристика жидких лекарственных форм. Дисперсионные средства	1,5	-	1,5	1,3, 5-7	-
Технология растворов лекарственных веществ, их использование в изготавлении жидких	1,5	-	-	1,3, 5-7	-

лекарственных форм.	форм.	Технология			
микстур					
Технология капель для внутреннего и наружного применения (за исключением офтальмологических). Технология растворов высокомолекулярных соединений		1,5	-	-	1, 3, 5-7
2.3. Гетерогенные дисперсные системы. Технология суспензий	1,5	-	1,5	1, 3, 5-7	-
Истинные растворы лекарственных веществ. Использование теории растворения для оптимизации технологии истинных растворов лекарственных веществ	1,5	-	-	1, 3, 5-7	
2.4. Технология растворов запищенных коллоидов.	1,5	-	-	1, 3, 5-7	
2.5. Лекарственные формы с упруго-пластично-вязкой дисперсионной средой	1,5	-	-	1, 3, 5-7	-
Стандартные фармакопейные растворы спиртовые и водные, правила приготовления и разведения	1,5	-	-	1, 3, 5-7	-
2.6. Стерильные лекарственные формы	1,5			2-7	-
Стабилизация растворов лекарственных веществ, подвергаемых термической стерилизации	1,5	-	-	-	-
Лабораторные занятия	-	68	-	-	-
1. Общая технология лекарственных средств аптечного изготавления	-	20	-	-	-
1.1. Введение в аптечную технологию лекарственных средств. Классификация	-	4	-	1, 3, 5-7	-
					Опрос

15

лекарственных термины	форм.	Специальные				
1.2. Государственное изготавления лекарственных средств	нормирование	-	4	-	1, 3, 5-7	-
1.3. Дозирование по массе.	Лабораторная работа: дозирование лекарственных веществ с использованием ручных, тарирных и электронных весов; проверка чувствительности ручных весов	дозировка по массе	-	4	-	1, 3, 5-7
	Дозирование по объему.	Дозирование по объему				
	Лабораторная работа: калибровка нестандартного эмпирического каплемера	Лабораторная работа: калибровка нестандартного эмпирического каплемера	-	4	-	1, 3, 5-7
	Итоговое занятие по теме «Общая технология лекарственных средств аптечного изготовления»	Итоговое занятие по теме «Общая технология лекарственных средств аптечного изготовления»	-	4	-	1, 3, 5-7
2.	Частная технология лекарственных средств аптечного изготовления					
2.1.	Твердые лекарственные формы					
	Технология порошков с трудноизмельчаемыми лекарственными средствами.	Изготовление простых и сложных порошков с веществами общего списка				
	Лабораторная работа: изготовление сложного порошка по индивидуальному рецепту	Изготовление простых и сложных порошков с веществами общего списка				
	Технология порошков с наркотическими и ядовитыми лекарственными средствами.	Изготовление простых и сложных порошков с веществами сильно действующими, ядовитыми, наркотическими и психотропными				
	Лабораторная работа: изготовление сложного порошка с использованием ядовитой или наркотической фармацевтической субстанции по индивидуальному рецепту	Опрос, тестирование				

	Технология порошков с красящими, пахучими и летучими лекарственными средствами Лабораторная работа: изготовление сложного порошка с красящей, пахучей или летучей фармацевтической субстанцией	- 4	- 1, 3, 5-7	Изготовление простых и сложных порошков с веществами общего списка	Отчет по лабораторной работе с оформлением паспорта письменного контроля	Опрос
	Итоговое занятие по теме «Гверные лекарственные формы»	- 4	- 1, 3, 5-7	- -	- -	Коллоквиум*
2.2.	Жидкие лекарственные формы	32		Изготовление растворов массовым и массо-объемным способами с использованием различных видов растворителей	Отчет по лабораторной работе с оформлением паспорта письменного контроля	Опрос
	Технология неводных растворов лекарственных веществ. Лабораторная работа: изготовление раствора массовым способом на вязком или легучем растворителе по индивидуальному рецепту	- 4	- 1, 3, 5-7	Определение концентрации спирта этилового, разведение и укрепление растворов спирта этилового	Отчет по лабораторной работе с оформлением паспорта письменного контроля	Опрос
	Технология растворов спирта этилового. Лабораторная работа: разведение спирта этилового до указанной концентрации	- 4	- 1, 3, 5-7	Разведение стандартных фармакопейных жидкостей	Отчет по лабораторной работе с оформлением паспорта письменного контроля	Опрос
	Технология стандартных фармакопейных жидкостей. Лабораторная работа: изготовление спиртового раствора или разведение стандартной фармакопейной жидкости	- 4	- 1, 3, 5-7	Изготовление растворов массо-объемным способами	Отчет по лабораторной работе с оформлением	Опрос

Лабораторная работа: изготавление раствора низкомолекулярного вещества по индивидуальному рецепту						
Технология концентрированных растворов.						
Лабораторная работа: изготавление концентрированного раствора в качестве аптечной заготовки и определение его концентрации рефрактометрическим методом	-	4	-	2-7		
Технология микстур.						
Лабораторная работа: изготавление микстуры по индивидуальному рецепту						
	-	4	-	2-7		
Итоговое занятие по теме «Жидкие лекарственные формы»						
	-	8	-	2-7		
Всего		21	68	3	-	-
6 семестр						
Лекции		6	-	-	2-7	
2.6. Стерильные лекарственные формы		1,5	-	-	2-7	
Организация асептических условий в аптеках. Методы стерилизации, понятие об уровне гарантии стерильности		1,5	-	-	2-7	
2.7. Фармацевтические несовместимости		1,5	-	-	2-7	
Фармацевтические несовместимости и заграничные случаи изготавления		1,5	-	-	2-7	

	Лабораторные занятия	-	28	-	-	Изготовление растворов высокомолекулярных веществ, защищенных коллоидов	Отчет по лабораторной работе с оформлением паспорта письменного контроля	Опрос
2.2.	Технология высокомолекулярных соединений и защищенных коллоидов Лабораторная работа: изготовление раствора высокомолекулярного соединения или раствора защищенного коллоида по индивидуальному рецепту	-	4	-	2-7	Изготовление супензий для внутреннего и наружного применения	Отчет по лабораторной работе с оформлением паспорта письменного контроля	Опрос
	Технология супензий из гидрофильных веществ. Лабораторная работа: изготовление супензии гидрофильных веществ по индивидуальному рецепту				2-7	Изготовление супензий для внутреннего и наружного применения	Отчет по лабораторной работе с оформлением паспорта письменного контроля	Опрос
2.3	Технология супензий из гидрофобных веществ. Лабораторная работа: изготовление супензии гидрофобного вещества по индивидуальному рецепту				2-7	Изготовление эмульсий	Отчет по лабораторной работе с оформлением паспорта письменного контроля	Опрос
	Технология эмульсий. Лабораторная работа: изготовление эмульсии по индивидуальному рецепту		4	-	2-7	Изготовление водных извлечений из лекарственного растительного сырья	Отчет по лабораторной работе с оформлением паспорта письменного контроля	Опрос

2.6.	Стерильные лекарственные формы	-	20	-	-	-	-	-	Опрос, тестиирование
	Организация асептических условий в аптеках	-	4	-	2-7	-	-	-	Опрос
	Офтальмологические лекарственные формы. Лабораторная работа: изготовление глазных капель по индивидуальному рецепту	-	4	-	2-7	Изготовление глазных капель с использованием концентрированных офтальмологических растворов и индивидуальных лекарственных веществ	Отчет по лабораторной работе с оформлением паспорта письменного контроля		
	Изотонирование растворов для инъекций. Технология растворов для парентерального введения	-	4	-	2-7	-	-	-	Опрос, решение задач
	Стабилизация растворов для инъекций. Лекарственные формы для новорожденных и детей до одного года; лекарственные формы с антибиотиками	-	4	-	2-7	-	-	-	Опрос, решение задач. Коллоквиум
	Итоговое занятие по теме «Стерильные лекарственные формы»								
2.7	Фармацевтические несовместимости и затруднительные случаи изготовления	-	4	-	2-7	-	-	-	Опрос, решение ситуационных задач. Зачет
	Всего	6	68	-					

* является обязательной формой текущей аттестации.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «АПТЕЧНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ
ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ» МОДУЛЯ «ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ»
(ЗАЧОТНАЯ ФОРМА ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ)**

Название раздела, темы	Количество аудиторных часов	Формы контроля		
		YCP	Самостоятельная подготовка к экзамену	Практический навык
Лекции	4 семестр	6	3	31
1. Общая технология лекарственных средств аптечного изготовления	1,5	-	-	-
1.1. Введение в аптечную технологию лекарственных средств	-	-	24	-
1.2. Государственное нормирование производства лекарственных средств. Основные термины и определения. История и перспективы развития. Классификация лекарственных форм	1,5	-	2	1, 3, 5-6, 8
2. Частная технология лекарственных средств аптечного изготовления	4,5	-	7	-
2.1. Порошки как лекарственная форма. Общая технология порошков	1,5	-	2	1, 3, 5-6, 8
2.2. Общая характеристика жидких лекарственных форм. Дисперсионные среды	1,5	-	1,5	1, 3, 5-6, 8
2.3. Гетерогенные дисперсные системы. Использование теории растворения для оптимизации технологии истинных растворов лекарственных веществ	1,5	-	1,5	1, 3, 5, 6, 8
Тестирование				Тестирование

	Всего	6	-	3	31	31	
	5 семестр						
Лекции	3	-	-	-	-	-	
1.2. Государственное производства лекарственных средств нормирование	-	-	-	11	3-6, 8		
1.3. Дозирование в аптечной технологии лекарственных средств	-	-	-	12	3-6, 8		
2.4. Водные извлечения из лекарственного растительного сырья	-	-	-	8	3-6, 8		
2.5. Лекарственные формы с упруго-пластично-вязкой дисперсионной средой	1,5	-	-	8	3-6, 8	-	Тестирование
2.6. Стабилизация растворов лекарственных веществ, подвергаемых термической стерилизации	1,5	-	-	9	3-6, 8	-	Тестирование
Лабораторные занятия	-	12	-	-	-	-	
1. Общая технология лекарственных средств аптечного изготовления	4	-	-	-	-	-	
1.2. Государственное нормирование изготавления лекарственных средств	4	-	-	-	-	-	Опрос, тестирование
1.3. Дозирование в аптечной технологии лекарственных средств	-	-	-	12	1, 3-6, 8	-	Опрос, тестирование
2. Частная технология лекарственных средств аптечного изготовления	-	8	-	-	-	-	
2.1. Твердые лекарственные формы: технология порошков							Изготовление отчет по лабораторной работе с оформлением паспорта письменного контроля
							Опрос
	4	18	1, 3-6, 8				

23

2.2.	Жидкие лекарственные формы					
	Технология неводных растворов лекарственных веществ. Лабораторная работа: изготовление раствора массовым способом на вязком или легучем растворителе по индивидуальному рецепту		4	38		и психотропными
		-	19	1, 3, 5, 6, 8	Изготовление растворов массовым и массо-объемным способами с использованием различных видов растворителей	Отчет по лабораторной работе с оформлением паспорта письменного контроля
	Технология водных растворов лекарственных веществ. Особые случаи растворения. Лабораторная работа: изготовление раствора низкомолекулярного вещества по индивидуальному рецепту		4		Изготовление растворов массо-объемным способами. Изготовление концентрированных растворов солей в качестве аптечной заточки и контроль их концентрации рефрактометрическим методом	Отчет по лабораторной работе с оформлением паспорта письменного контроля
2.3.	Гетерогенные дисперсные системы	-	-	-	8	1, 3, 5, 6, 8
	Всего	3	12	-	135	
						6 семестр
	Лабораторные занятия	-	16	-		
2.3.	Гетерогенные дисперсные системы	-	-	-	9	1, 3, 5, 6, 8
2.4.	Водные извлечения из лекарственного растворителя сырья	-	-	-	12	1, 3, 5, 6, 8
2.5.	Лекарственные формы с упруго-пластично-вязкой дисперсионной средой	-	4	-	22	1, 3, 5, 6, 8
						Опрос, тестирование

	Технология суспензий из гидрофильных и гидрофобных веществ. Лабораторная работа: изготовление суспензии гидрофильных веществ по индивидуальному рецепту	-	-	2-8	Изготовление суспензий для внутреннего и наружного применения	Отчет по лабораторной работе с оформлением паспорта письменного контроля	Опрос
	Итоговое занятие по теме «Лекарственные формы с упруго-пластично-вязкой дисперсионной средой»	-	-	2-8	-	-	Коллоквиум*
2.6.	Стерильные лекарственные формы. Стабилизация растворов лекарственных веществ, подвергаемых термической стерилизации	-	4	-	21	Изготовление глазных капель с использованием концентрированных офтальмологических растворов и индивидуальных лекарственных веществ	Отчет по лабораторной работе с оформлением паспорта письменного контроля
2.7.	Изотонирование растворов для инъекций. Технология растворов для парентерального введения	-	4	-	20	2-8	Опрос, решение ситуационных задач
	Фармацевтические несовместимости. Итоговое занятие	-	4	-	20	2, 4, 5, 6, 8	Зачет
	Всего	-	16	-	104		
	Всего часов по учебной дисциплине	9	28	3	270		

* является обязательной формой текущей аттестации.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Пархач, М. Е. Аптечная технология лекарственных средств : нормирование, дозирование, порошки, неводные растворы, водные растворы низкомолекулярных лекарственных веществ : учеб.-метод. пособие. / 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 : учеб.-метод. пособие. / Минск : БГМУ, 2021. – 184 с.

Дополнительная:

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

Нормативные правовые акты:

4. Государственная фармакопея Республики Беларусь. Т. 1. Общие методы контроля качества лекарственных средств / А. А. Шерякова; под общ. ред. А. А. Шерякова. – Молодечно : Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении, 2012. – 1220 с.

5. Государственная фармакопея Республики Беларусь. Т. 2. Контроль качества субстанций для фармацевтического использования и лекарственного растительного сырья / С. И. Марченко; под общ. ред. С. И. Марченко. – Молодечно: Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении, 2016. – 1368 с.

6. О правилах медицинской этики и деонтологии : постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 07.08.2018 № 64.

Электронный учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Аптечная технология лекарственных средств»

7. <https://etest.bsmu.by/course/view.php?id=960> (очная форма получения образования);

8. <https://etest.bsmu.by/course/view.php?id=965> (заочная форма получения образования).

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

Время, отведенное на самостоятельную работу, может использоваться обучающимися на:

подготовку к лекциям и практическим занятиям;

подготовку к контрольным работам, коллоквиумам и экзаменам по учебной дисциплине;

изучение тем (вопросов), вынесенных на самостоятельное изучение;

решение задач;

подготовку тематических докладов, рефератов, презентаций;

выполнение практических заданий;

конспектирование учебной литературы;
подготовку отчетов по лабораторным работам;
составление обзора научной литературы по заданной теме;
составление тематической подборки литературных источников, интернет-источников.

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

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ УПРАВЛЯЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ:

написание и презентация реферата;
выступление с докладом;
изучение тем и проблем, не выносимых на лекции;
конспектирование первоисточников (разделов документов, монографий, учебных пособий);
компьютерное тестирование.

ФОРМЫ КОНТРОЛЯ УПРАВЛЯЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ:
тестирование.

**ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Для диагностики компетенций используются следующие формы текущей аттестации:

опрос;
тестирование;
коллоквиум;
решение задач;
решение ситуационных задач;
отчет по лабораторной работе.

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

Линейный (традиционный) метод;
активные (интерактивные) методы:
проблемно-ориентированное обучение PBL (Problem-Based Learning);
командно-ориентированное обучение TBL (Team-Based Learning);
научно-ориентированное обучение RBL (Research-Based Learning).

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ

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

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

Твердые лекарственные формы	
1	Rp.: Dimedroli 0,02 Sacchari 0,3 Misce ut fiat pulvis Da tales doses №6 S.: по 1 пор. 1 р/сутки
2	Rp.: Natrii hydrocarbonatis 0,01 Natrii chloridi 0,2 Misce ut fiat pulvis Da tales doses №10 S. для полоскания горла
3	Rp.: Magnesii oxydi Bismuthi subnitratis ana 0,15 Calcii gluconatis 0,2 Misce ut fiat pulvis Da tales doses №10 S.: по 1 порошку 2 раза в день.
4	Rp.: Camphorae Tinct. Leonuri gtts I Sacchari 0,2 Misce ut fiat pulvis Da tales doses №6 S.: по 1 порошку 3 раза в день.
5	Rp.: Acidi borici Zinci oxydi ana 1,0 Talci 20,0 Misce ut fiat pulvis D.S.: присыпка
6	Rp.: Streptocidi 7,0 Xeroformii 3,0 Misce ut fiat pulvis D.S.: присыпать пораженные участки
Жидкие лекарственные формы	
7	Rp.: Acidi salicylici 1,0 Resorcini 0,2 Spiritus aethylici – 100 ml M.D.S.: смазывать пораженные участки кожи 2 раза в день
8	Rp.: Natrii hydrocarbonatis 0,5 Glycerini Aquaе pur. ana 5 мл M.D.S.: по 2 капли в оба уха на ночь
9	Rp.: Acidi salicylici 0,2 Olei Helyanthi 50,0 M.D.S.: наносить на ночь под повязку
10	Rp.: Acidi borici 1,0 Glycerini 10 мл Spiritus aethylici 70% - 80 мл

	M.D.S.: смазывать пораженные участки кожи 2 раза в день
11	Rp.: Iodi 3,0 Kalii iodidi 6,0 Glycerini 100,0 M.D.S. Для смазывания тампонов
12	Rp.: Resorcini Acidi salicylici ana 0,5 Sol. Acidi borici 3% 50 ml Spiritus aethylici 70% 50 ml M.D.S. Протирать кожу лица утром и вечером
13	Rp.: Solutionis Glucosi 10% - 200 ml Magnesii sulfatis 4,0 Natrii bromidi 2,0 Siripi simplicis Tincturae Valerianaе ana 10 ml M.D.S. По 1 ст.л. 3 раза в день
14	Rp.: Solutionis Laevomycetini spirituosae 5% - 100 ml Acidi borici Anaesthesia ana 3,0 D.S.: Смазывать участки кожи
15	Rp.: Sol. Furacillini 1: 5000 – 200 ml 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 D.S. Для промывания раны
19	Rp.: Sol. Hydrogenii peroxydi 6% - 100 мл D.S. Для дезинфекции
20	Rp.: Sol. Acidi acetici 10% - 100 ml D.S. Для дезинфекции
21	Rp.: Zinci oxydi Talci ana 5,0 Glycerini 20,0 Spiritus aethylici 70% - 50 мл Aquaе pur. 50 мл Misce. Da. Signa. Протирать мокнущие участки.
22	Rp.: Kalii iodidi Natrii bromidi ana 5,0 Glucosi 10,0 Aquaе purificatae 180 ml Misce. Da. Signa: по 10 мл 3 раза в день
23	Rp.: Solutionis Collargoli 1 % — 150 ml Da. Signa. Для спринцеваний
24	Rp.: Solutionis Protargoli 1 % — 20 ml Da. Signa. По 2 капли 3 раза в день в обе ноздри
25	Rp.: Ichthyoli 4,0 Zinci sulfatis 0,5 Aquaе purificatae 200 ml Misce. Da. Signa. Для примочек

26	Rp.: Gelatinae 3,0 Aquaee purificatae 150 ml Glycerini 10,0 Misce. Da. Signa. По 1 столовой ложке 2 раза в день
27	Rp.: Solutionis Amyli 50,0 Natrii bromidi 2,0 Misce. Da tales doses N. 4 Signa. По 1 клизме на ночь
28	Rp.: Amyli Bismuthi subnitratana 3,0 Aquaee purificatae 200 ml Misce. Da. Signa. Протирать мокнутия
29	Rp.: Sol. Formalini 40% - 200 мл D.S. Для обработки обуви
30	Rp.: Sulfuris 6,0 Spiritus camphorati 6 ml Solutionis Acidi borici 2% Spiritus aethylici ana 40 ml Misce. Da. Signa. Протирать кожу лица
31	Rp.: Emulsi olei Helianthi 150,0 Camphorae 2,0 Misce. Da. Signa: по 1 столовой ложке 3 раза в день

Мягкие лекарственные формы

32	Rp.: Anaesthesiae 0,5 Streptocidi 1,5 Lanolini 20,0 Vaselini 20,0 Misce, fiat unguentum Da. Signa: смазывать пораженные участки кожи
33	Rp.: Sulfuris dep. 2,5 Acidi salicylici 0,5 Vaselini 20,0 Misce, fiat unguentum Da. Signa: смазывать пораженные участки кожи
34	Rp.: Mentholi 0,1 Acidi borici 0,5 Lanolini 10,0 Vaselini 10,0 Misce, fiat unguentum Da. Signa: закладывать в нос 2 раза в день
35	Rp.: Tannini Aquaee purificatae Lanoloni ana 5,0 Vaselini 50,0 Misce, fiat unguentum Da. Signa: смазывать ожоги 2 раза в день
36	Rp.: Sulfuris dep. Acidi salicylici ana 2,0 Lanoloni 5,0 Vaselini 20,0 Misce, fiat unguentum

	Da. Signa: наносить на пораженные участки вечером в течение 5 дней
37	Rp.: Ichthyoli 0,2 Olei Cacao quantum satis Misce, fiat suppositorium Da tales doses N 6 Signa: по 1 суппозиторию утром и вечером
38	Rp.: Tannini 0,2 Olei Cacao 2,0 Misce, fiat suppositorium Da tales doses N 10 Signa: по 1 свече 2 раза в день
39	Rp.: Unguenti Camphorae 20,0 Mentholi 1,0 Misce, fiat unguentum Da. Signa: растирать больной сустав
40	Rp.: Zinci oxydi 3,0 Acidi borici 2,0 Oxyli 2,5 Olei Helianthi 20,0 Misce, fiat linimentum Da. Signa: наносить на пораженные участки кожи

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ

1. Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления).
2. Компьютерный класс с выходом в Internet.
3. Весы лабораторные ВК-1500.
4. Весы лабораторные электронные тип WLC 0,6/B1.
5. Весы электронные Scout Pro SPU 601.
6. Весы медицинские электронные ВЭМ-150.
7. Весы для сыпучих материалов ВСМ-1,5,20,100.
8. Рефрактометр Аббе модель NAR-1T.
9. Гири общего назначения 4-го класса точности от 10мг до 500г.
- 10.Аппарат инфундирный с электроподогревом АИ-3.
- 11.Термометр стеклянный лабораторный.
- 12.Электроплитка ЭПИ1-1,0/220.
- 13.Баня водяная БВ-04.
- 14.Спиртомеры типа А.
- 15.Ареометры АУ.
- 16.Мерная стеклянная лабораторная посуда.
- 17.Ступки и песты фарфоровые.

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)
1. Промышленная технология лекарственных средств	Фармацевтической технологии с курсом ПКиП	Нет предложений	Согласовано. Протокол № 14 от 16.05.2025
2. Фармацевтическая разработка с основами биофармации	Фармацевтической технологии с курсом ПКиП	Нет предложений	Согласовано. Протокол № 14 от 16.05.2025
3. Фармацевтическая биотехнология	Фармацевтической химии с курсом ПКиП	Нет предложений	Согласовано. Протокол № 14 от 16.05.2025

СОСТАВИТЕЛИ:

Заведующий кафедрой фармацевтической технологии с курсом повышения квалификации и переподготовки учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», кандидат фармацевтических наук, доцент

Н.С.Голяк

Доцент кафедры фармацевтической технологии с курсом повышения квалификации и переподготовки учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», кандидат фармацевтических наук, доцент

М.Е.Пархач

Старший преподаватель кафедры фармацевтической технологии с курсом повышения квалификации и переподготовки учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», магистр фармацевтических наук

С.С.Мальченкова

Оформление учебной программы и сопроводительных документов соответствует установленным требованиям.

Начальник Управления образовательной деятельности учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»

26. 06. 2025

И.Л.Котович

Методист учебно-методического отдела Управления образовательной деятельности учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»

26. 06. 2025

Н.А.Кукашинова