

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Есауленко Игорь Эдуардович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 12.09.2023 16:24:52  
Уникальный программный ключ:  
691eebef92031be66ef61648f97525a2e2da8356

ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко  
Минздрава России

УТВЕРЖДАЮ

Декан фармацевтического факультета

д.м.н., профессор Бережнова Т.А.

«04» апреля 2023 г.

### Рабочая программа

по элективной дисциплине «Магнитоуправляемые лекарственные препараты»  
для специальности 33.05.01 Фармация (уровень специалитета)

форма обучения	<u>очная</u>
факультет	<u>фармацевтический</u>
кафедра	<u>фармацевтической химии и фармацевтической технологии</u>
курс	<u>5</u>
семестр	<u>9</u>
лекции	<u>4 часов</u>
Зачет	<u>9 семестр</u>

Практические занятия	<u>36 часов</u>
Самостоятельная работа	<u>29 часов</u>
Всего часов (ЗЕ)	<u>72 часа (2 ЗЕ)</u>

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 33.05.01 Фармация (уровень специалитета) (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации приказ от 27 марта 2018 г. № 219).

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры фармацевтической химии и фармацевтической технологии «27» марта 2023 г. протокол №8

Заведующий кафедрой, д.х.н. Рудакова Л.В.

Рецензент (ы):

д.х.н., профессор кафедры клинической лабораторной диагностики, Пономарева Н.И.

д.ф.н., профессор кафедры организации фармацевтического дела, клинической фармации и фармакогнозии, Афанасьева Т.Г.

Программа одобрена на заседании ЦМК по координации преподавания специальности «Фармация» от «04» апреля 2023 г., протокол № 5.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Целями** элективной дисциплины «Магнитоуправляемые лекарственные препараты» является:

формирование системных знаний, умений, навыков по разработке и правилам изготовления, контроля качества, хранения и отпуска магнитоуправляемых лекарственных препаратов для проведения современной индивидуализированной терапии с использованием последних сведений по их фармакодинамике, взаимодействию и побочному действию.

**Задачами** элективной дисциплины являются:

- приобретение знания по фармакодинамике магнитоуправляемых лекарственных препаратов;
- формирование умений и навыков, необходимых для изготовления, контроля качества, хранения и отпуска магнитоуправляемых лекарственных препаратов.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Элективная дисциплина «Магнитоуправляемые лекарственные препараты» изучается в IX семестре, относится к блоку 1 Дисциплины (модули) образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальности «Фармация».

Для изучения данной элективной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

### Иностранный и латинский языки

Знания: латинские названия лекарственных средств, лекарственных форм и препаратов. Фонетика, грамматика, терминология.

Умения: переводить с русского языка на латинский и с латинского языка на русский медицинские (анатомические, клинические и фармацевтические) термины; грамотно писать рецепты, переводить их с русского языка на латинский и с латинского языка на русский; образовывать на латинском языке наименования химических соединений (оксидов, солей, кислот).

Навыки: чтения и письма на латинском языке клинических и фармацевтических терминов и рецептов, химических соединений (оксидов, кислот, солей); перевода без словаря с латинского на русский и с русского на латинский анатомических, клинических и фармацевтических терминов и рецептов.

### Общая и неорганическая химия, органическая химия

Знать: свойства неорганических соединений различных групп, используемых в гомеопатии (мышьяк, ртуть, фосфор, сера и др.). Современную номенклатуру и основные свойства органических соединений различных классов.

Уметь: характеризовать свойства химических элементов во взаимосвязи с их расположением в Периодической системе.

Навыки: готовить растворы неорганических и органических соединений при различных способах выражения концентрации и проводить их разведения.

### Физиология с основами анатомии

Знания: закономерности анатомического строения функций и механизмов регуляции деятельности клеток, тканей органов, систем здорового организма; фармакологические средства, влияющие на функции синапсов, гормонов ЦНС. Фармакологические средства коррекции нарушений гомеостаза, показателей кровообращения, дыхания, обмена веществ, выделения и психических процессов; сущность методик исследования различных функций здорового человека.

Умения: измерять и оценивать важнейшие показатели жизнедеятельности организма человека; схематически отображать основные физиологические процессы, их регуляцию и саморегуляцию.

Навыки: объяснения основных принципов и физиологических механизмов нормальной жизнедеятельности человеческого организма при различных естественных условиях его существования.

### Фармакология

Знания: классификацию и основные характеристики лекарственных средств;

принадлежность лекарственных средств к определенным группам; фармакодинамику и фармакокинетику лекарственных средств, особенности у детей; показания и противопоказания к применению лекарственных средств, побочные эффекты лекарственных средств; общие принципы оформления рецептов и составления рецептурных прописей лекарственных средств.

Умения: анализировать действие лекарственных средств по совокупности их фармакологических свойств; оценивать возможность использования лекарственных средств для целей терапии; выписывать рецепты лекарственных средств в различных лекарственных формах; пользоваться специальной справочной литературой.

Навыки: навыками оценки возможности использования лекарственных средств для лечения и профилактики различных заболеваний и патологических состояний.

#### Клиническая фармакология

Знания: о фармакокинетических и фармакодинамических особенностях лекарственных препаратов; особенности введения лекарственных средств; виды абсорбции; виды биотрансформации; пути экскреции; механизмы действия лекарственных средств; побочное действие лекарственных средств; взаимодействие лекарственных средств; особенности применения лекарственных средств; показания, противопоказания к применению; побочные эффекты, методы их профилактики; характер взаимодействия с лекарственными средствами других групп;

Умения и навыки: оценивать действие лекарственных препаратов на пациента; пользоваться рецептурными справочниками для выписывания рецептов по заданию врача; грамотно выполнять назначения врача в отношении лекарственной терапии

#### Фармацевтическая химия, токсикологическая химия

Знать: методы физико-химического и химического анализа веществ, токсикологические свойства ядовитых веществ.

Уметь: ориентироваться в свойствах, применяемых в гомеопатии веществ, определять токсичность ядовитых веществ ( $LD_{50}$ ;  $LD_{100}$ ).

Навыки: осуществлять контроль качества магнитоуправляемых препаратов, оказывать первую помощь при отравлении ядовитыми веществами.

#### Фармацевтическая технология

Знания: достижения фармацевтической науки и практики; концепции развития фармации и медицины на современном этапе; биофармацевтическую концепцию технологии лекарственных препаратов, влияние фармацевтических факторов (вид лекарственной формы, размер частиц лекарственных веществ, физико-химические свойства и концентрацию лекарственных и вспомогательных веществ, технологический процесс и используемые средства механизации технологических процессов и др.) на биологическую доступность лекарственных веществ; информационные источники справочного, научного, нормативного характера; основные нормативные документы, касающиеся производства, контроля качества, распространения, хранения и применения лекарственных средств, препаратов и изделий медицинского назначения: отечественные и международные стандарты (GMP, GLP, GCP, GPP), фармакопеи; приказы МЗ РФ, методические указания и инструкции, утвержденные МЗ РФ; правила и нормы санитарно-гигиенического режима, правила обеспечения асептических условий изготовления лекарственных препаратов, фармацевтический порядок в соответствии с действующими НД; общие принципы выбора и оценки качества и работы технологического оборудования (установки для фильтрования, измельчающие аппараты и машины, установки для просеивания, установки и аппараты для стерилизации и др.); основы экологической безопасности производства и применения.

Навыки: проведения оптимизации технологии готовых лекарственных форм на основании биофармацевтической концепции; составления фрагментов НД на лекарственные формы; оценки биофармацевтических и технологических показателей полупродуктов и лекарственных форм; изготовления всех видов экстемпоральных лекарственных форм на основе действующей документации: выявления часто повторяющихся прописей, проведения внутриаптечной заготовки.

### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

В результате освоения элективной дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1. Знать:

- социально значимые проблемы современного производства и использования магнитоуправляемых препаратов;
- основные законы и нормативно-правовые акты, регламентирующие производство магнитоуправляемых препаратов;
- основные источники информации по вопросам изготовления магнитоуправляемых препаратов;
- основные способы и средства получения и переработки информации, связанной с производством магнитоуправляемых препаратов;
- основные принципы и отличия производства магнитоуправляемых препаратов;
- физико-химические свойства различных магнитоуправляемых препаратов с учетом лекарственной формы;
- основные специфические подходы производства и технологии магнитоуправляемых препаратов и их лекарственных форм;
- основные положения по охране труда и технике безопасности на фармацевтических производствах;
- правила и условия хранения субстанций и вспомогательных веществ.

2. Уметь:

- выбирать технологию и средства магнитоуправляемых препаратов;
- проводить выбор технологического процесса и необходимого оборудования для изготовления магнитоуправляемых препаратов;
- организовывать и обеспечивать условия хранения лекарственных субстанций в соответствии с их свойствами;
- определять оптимальные условия хранения магнитоуправляемых препаратов в тех или иных лекарственных формах.

3. Владеть:

- технологическими приемами изготовления различных магнитоуправляемых препаратов;
- методиками ведения документации при хранении магнитоуправляемых препаратов;
- навыками оказания консультативной помощи медицинским работникам и больным по вопросам правильного и рационального хранения.

Результаты образования	Краткое содержание и характеристика (обязательного) порогового уровня сформированности компетенций	Индикаторы достижения
1	2	3
<b>Профессиональные компетенции</b>		
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы изготовления лекарственных препаратов;</li> <li>- нормативную документацию, регламентирующую производство и изготовление лекарственных препаратов;</li> <li>- основные принципы статистической обработки данных.</li> <li>- перечень документации, предусмотренной в сфере производства и изготовления лекарственных средств.</li> <li>- пути совершенствования различных магнитоуправляемых форм;</li> <li>- основные пути разработки и испытания новых магнитоуправляемых средств.</li> <li>- актуальные проблемы и новейшие разработки в области производства магнитоуправляемых средств.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ результатов собственной деятельности;</li> <li>- своевременно выявлять ошибки или</li> </ul>	<p>ПКР-14. Способен участвовать в проведении научных исследований</p>	<p>ИДПКР-14-1 Проводит сбор и изучение современной научной литературы</p> <p>ИДПКР-14-2 Формулирует цели и задачи исследования</p> <p>ИДПКР-14-3 Планирует эксперимент</p> <p>ИДПКР-14-4 Проводит исследование</p>

<p>предотвращать их появление при осуществлении фармацевтической деятельности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- своевременно и безошибочно заполнять всю необходимую документацию, касающуюся изготовления лекарственных средств и контроля качества готовой продукции.</li> <li>- осуществлять постановку научных задач и их экспериментальную реализацию.</li> <li>- качественно выполнять различные методики производства и изготовления магнитоуправляемых средств;</li> <li>- вносить изменения в ход научного исследования для оптимизации технологии изготовления магнитоуправляемых формы.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологией изготовления лекарственных препаратов в условиях фармацевтических заводов и аптечных организаций;</li> <li>- принципами статистической обработки данных.</li> <li>- принципами ведения всей необходимой документации, предусмотренной в сфере производства и изготовления лекарственных средств.</li> <li>- навыками изготовления различных магнитоуправляемых форм, а также методиками анализа готового продукта.</li> <li>- основными методиками производства и изготовления магнитоуправляемых средств.</li> </ul>		
--	--	--

#### 4.1 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающегося и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практич. занятия	Самост. работа	
1	Наночастицы: Основные понятия в области нанотехнологий	9	1-5	2	15	9	1-5 ВК, ТК (контрольные вопросы, тесты)
2	Магнитоуправляемые лекарственные формы	9	6-12	2	21	20	6-12 ВК, ТК (контрольные вопросы, ситуационные задачи, тесты)

#### 4.2 Тематический план лекций

№	Тема	Содержание темы	Семестры
			9 сем
1.	Основные понятия в области нанотехнологий	Магнитные наночастицы. Ферро- и суперпарамагнетизм наночастиц. Магнитные свойства наноразмерных оксидов железа.	2
2.	Магнитные поля человека и магнитных наночастиц.	Основные представления биофизики клетки и биологических систем. Состав и строение клетки. Клеточный цикл и пролиферативная активность. Биофизические и биохимические процессы в клетках. Общие принципы описания кинетического поведения биологических систем. Качественные исследования простейших моделей биологических процессов. Фокусирующие магнитные системы для концентрации магнитных наночастиц в определенных тканях и участках живого организма.	2
	<b>Всего:</b>		<b>4</b>

#### 4.3 Тематический план практических занятий.

№	Тема	Содержание темы	Виды контроля	Часы
---	------	-----------------	---------------	------

1-2	Основные понятия в области нанотехнологий	1 Магнитные наночастицы. Ферро- и суперпарамагнетизм наночастиц. Магнитные свойства наноразмерных оксидов железа. 2 Управление магнитными наночастицами с помощью внешних магнитных полей. Фокусирующие магнитные системы для концентрации магнитных наночастиц в определенных тканях и участках живого организма. Введение магнитных наночастиц в ткани с помощью градиента магнитного поля.	Вводный контроль. Обсуждение темы.	6
3-4	Физические проблемы магнитобиологии. Идея биомагнетита.	1. Магнитные поля органов человека и магнитных наночастиц. Воздействие слабых магнитных полей наночастиц на биологические объекты. Гипотетические механизмы трансформации сигналов слабых и сверхслабых магнитных полей в отклик биологической системы. 2. Проблема кТ в магнитобиологии. Первичные механизмы магниторецепции. Магнитосомы. Теоретические модели магнитобиологических эффектов (МБЭ)	Вводный контроль. Обсуждение темы.	6
5	Контрольное занятие: Наночастицы. Основные понятия в области нанотехнологий	Проверка уровня знаний по пройденным темам.	Контроль.	3
6-7	Фармакокинетика и фармакодинамика магнитных частиц	Фармакокинетика и фармакодинамика магнитных частиц	Вводный контроль. Обсуждение темы.	6
8	Проектирование магнитоуправляемых лекарственных форм	Проектирование магнитоуправляемых лекарственных форм	Вводный контроль. Обсуждение темы.	3
9-11	Основные области применения наночастиц в биомедицинских приложениях.	МРТ, биосенсоры, маркеры биомолекул, биосепарация. Визуализация клеток с высокой разрешающей способностью.	Вводный контроль. Обсуждение темы.	9
12	Контрольное занятие: Магнитоуправляемые лекарственные формы	Проверка уровня знаний по пройденным темам.	Контроль.	3
	Промежуточная аттестация.	Определить уровень освоения теоретических знаний.	Итоговое занятие по усвоению теоретических знаний и практических умений.	4

#### 4.4. Тематика самостоятельной работы обучающихся.

Тема	Внеаудиторная самостоятельная работа			
	Форма	Цель и задачи	Метод. обеспечение	Часы
Основные понятия в области нанотехнологий	Изучение литературных источников информации, в том числе, используя компьютерные ресурсы	подготовка к ПЗ, подготовка к ВК, подготовка ТК	1. Фармакология: учеб. для студентов учреждений сред. проф. образования, обучающихся по специальностям 060108.51 и 060108.52 "Фармация" по дисциплине "Фармакология" / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанский, Н. Г. Преферанская ; под ред. Р. Н. Аляутдина. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 704 с.: ил. 2. Интернет-ресурсы.	9
Механизмы действия магнитоуправляемых лекарственных средств.	Изучение литературных источников информации, в	подготовка к ПЗ, подготовка к ВК, подготовка ТК	1. Фармакология: учеб. для студентов учреждений сред. проф. образования, обучающихся по специальностям 060108.51 и 060108.52 "Фармация" по	11

	том числе, используя компьютерные ресурсы		дисциплине "Фармакология" / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанский, Н. Г. Преферанская ; под ред. Р. Н. Аляутдина. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 704 с.: ил. 2. Интернет-ресурсы.	
Упаковка, маркировка, хранение и контроль качества магнитоуправляемых препаратов.	Изучение литературных источников информации, в том числе, используя компьютерные ресурсы	подготовка к ПЗ, подготовка к ВК, подготовка ТК	1. Фармакология: учеб. для студентов учреждений сред. проф. образования, обучающихся по специальностям 060108.51 и 060108.52 "Фармация" по дисциплине "Фармакология" / Р. Н. Аляутдин, Н. Г. Преферанский, Н. Г. Преферанская ; под ред. Р. Н. Аляутдина. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 704 с.: ил. 2. Интернет-ресурсы.	9

#### 4.5 Матрица соотнесения тем/ разделов учебной дисциплины и формируемых в них ОПК и ПК

Темы/разделы дисциплины	Кол-во часов	компетенции	
		ПКР-14	Общее кол-во компетенций (Σ)
Наночастицы: Основные понятия в области нанотехнологий	15	+	1
Магнитоуправляемые лекарственные формы	21	+	1
ИТОГО	36	+	1

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Обучение складывается из аудиторных занятий (44 часа), включающих лекционный курс и практические занятия, и самостоятельной работы (24 часа). Основное аудиторное учебное время выделяется на практическую работу по усвоению теоретических знаний, приобретению практических навыков и умений.

При изучении элективного курса необходимо использовать весь ресурс основной и дополнительной учебной литературы, лекционного материала, наглядных пособий и демонстрационных материалов, лабораторного оборудования и освоить практические навыки и умения, приобретаемые в ходе выполнения практических работ.

Практические занятия проводятся в виде проведения опросов по пройденному материалу, решения тестовых заданий.

В соответствии с требованиями ФГОС-3++ в учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий (*развивающее и проблемное обучение в форме ролевых игр, объяснительно-иллюстративное обучение с визуализацией аудиторных занятий, программированное обучение, модульное обучение, информатизационное обучение, мультимедийное обучение*). Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 20,0 % от аудиторных занятий.

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку к практическим занятиям, к текущим и промежуточным контролям и включает индивидуальную аудиторную и домашнюю работу с наглядными материалами, учебной основной и дополнительной литературой, ресурсами сети Интернет и т.д.

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы и выполняется в пределах часов, отводимых на изучение элективного курса.

Каждый обучающийся должен быть обеспечен доступом к библиотечным фондам Университета и кафедры.

По разделам элективного курса разработаны методические рекомендации для студентов и методические указания для преподавателей, которые находятся в электронной базе кафедры.

В конце изучения элективного курса проводится промежуточный контроль знаний с тестированием и собеседованием.

### 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ



## УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

№ п/п	№ семестра	Виды контроля	Наименование раздела учебной дисциплины	Оценочные средства		
				Форма	Кол-во вопросов в задании	Кол-во независимых вариантов
1.	9	ВК, ТК	Наночастицы: Основные понятия в области нанотехнологий	собеседование, тест	20	1
2.	9	ВК, ПА	Магнитоуправляемые лекарственные формы	собеседование, тест, ситуационные задачи	20	1

### 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Биофармация, или основы фармацевтической разработки, производства и обоснования дизайна лекарственных форм : учебное пособие / И. И. Краснюк, Н. Б. Демина, М. Н. Анурова, Н. Л. Соловьева. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2020. – 192 с. : ил. – ISBN 978–5–9704–5559–3. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970455593.html>. – Текст: электронный (дата обращения: 25.03.2023г.)

2. Гаврилов, А. С. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов : учебник / А. С. Гаврилов. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2016. – 760 с. – ISBN 978–5–9704–3690–5. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436905.html>. – Текст: электронный (дата обращения: 25.03.2023г.)

3. Дьякова, Н. А. Технология изготовления лекарственных форм. Жидкие гетерогенные лекарственные формы : учебное пособие / Н. А. Дьякова, Ю. А. Полковникова. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 84 с. – ISBN 978-5-8114-4490-8. – URL: <https://e.lanbook.com/book/142350>. – Текст: электронный. (дата обращения: 25.03.2023г.)

4. Краснюк, И. И. Фармацевтическая технология. Руководство к практическим занятиям : учебное пособие / И. И. Краснюк, Н. Б. Демина, М. Н. Анурова. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2018. – 368 с. – ISBN 978–5–9704–4216–6. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970442166.html>. – Текст: электронный. (дата обращения: 25.03.2023г.)

5. Краснюк, И. И. Фармацевтическая технология. Технология лекарственных форм : учебник / И. И. Краснюк, Г. В. Михайлова, Л. И. Мурадова. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2013. – 560 с. – ISBN 978–5–9704–2408–7. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970425299.html>. – Текст: электронный (дата обращения: 25.03.2023г.)

6. Лекарственные препараты для инфузионной терапии и парентерального питания : учебное пособие / Г. А. Батищева, А. В. Бузлама, Ю. Н. Чернов [и др.]. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 240 с. – ISBN 978-5-8114-3349-0. – URL: <https://e.lanbook.com/book/119629>. – Текст: электронный (дата обращения: 25.03.2023г.)

7. Пиковская, Г. А. Правила выписывания рецептов на лекарственные препараты и порядок отпуска их аптечными организациями / Г. А. Пиковская. – 5-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 112 с. – ISBN 978-5-8114-7641-1. – URL: <https://e.lanbook.com/book/163399>. – Текст: электронный (дата обращения: 25.03.2023г.)

8. Полковникова, Ю. А. Технология изготовления и производства лекарственных препаратов : учебное пособие для СПО / Ю. А. Полковникова, С. И. Провоторова. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 240 с. – ISBN 978-5-8114-5604-8. – URL: <https://e.lanbook.com/book/143134>. – Текст: электронный (дата обращения: 25.03.2023г.)

9. Полковникова, Ю. А. Технология изготовления лекарственных форм. Педиатрические и гериатрические лекарственные средства : учебное пособие / Ю. А. Полковникова, Н. А. Дьякова. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 96 с. – ISBN 978-5-8114-3609-5. – URL: <https://e.lanbook.com/book/118639>. – Текст: электронный (дата обращения: 25.03.2023г.)

10. Синева, Т. Д. Детские лекарственные формы: международные требования по разработке и качеству : учебное пособие / Т. Д. Синева, И. А. Наркевич. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2019. – 144 с. – ISBN 978–5–9704–5255–4. – URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970452554.html>. – Текст: электронный (дата обращения: 25.03.2023г.)

11. Сливкин, А. И. Фармацевтическая технология. Высокомолекулярные соединения в фармации и медицине / А. И. Сливкин, И. И. Краснюк, А. С. Беленова ; под редакцией И. И. Краснюка. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2017. – 560 с. – ISBN 978–5–9704–3834–3 – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970438343.html>. – Текст: электронный (дата обращения: 25.03.2023г.)

12. Технология изготовления лекарственных форм. Мягкие лекарственные формы : учебное пособие для СПО / Ю. А. Полковникова, Н. А. Дьякова, В. Ф. Дзюба, А. И. Сливкин. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 156 с. – ISBN 978-5-8114-7422-6. – URL: <https://e.lanbook.com/book/159523>. – Текст: электронный (дата обращения: 25.03.2023г.)

13. Технология изготовления лекарственных форм. Твердые лекарственные формы : учебное пособие / Ю. А. Полковникова, Н. А. Дьякова, В. Ф. Дзюба, А. И. Сливкин. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 128 с. – ISBN 978-5-8114-3355-1. – URL: <https://e.lanbook.com/book/111912>. – Текст: электронный (дата обращения: 25.03.2023г.)

14. Технология изготовления лекарственных форм: фармацевтическая несовместимость ингредиентов в прописях рецептов : учебное пособие для СПО / Ю. А. Полковникова, В. Ф. Дзюба, Н. А. Дьякова, А. И. Сливкин. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 140 с. – ISBN 978-5-8114-7421-9. – URL: <https://e.lanbook.com/book/160122>. – Текст: электронный. (дата обращения: 25.03.2023г.)

15. Фармацевтическая технология. Промышленное производство лекарственных средств. Руководство к лабораторным занятиям : учебное пособие : в 2 частях. Часть 1 / под редакцией И. И. Краснюка (ст.). – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2017. – 208 с. – ISBN 978–5–9704–3763–6 – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437636.html>. – Текст: электронный. (дата обращения: 25.03.2023г.)

16. Фармацевтическая технология. Технология лекарственных форм : учебник / под редакцией И. И. Краснюка, Г. В. Михайловой. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2015. – 656 с. – ISBN 978–5–9704–3527–4 – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435274.html>. – Текст: электронный (дата обращения: 25.03.2023г.)

#### **Учебно-методические пособия**

1. Чембарцева, И. В. Справочное пособие по фармацевтической технологии : для практ. занятий студ. фарм. фак. (очной и заочной формы обучения) / И. В. Чембарцева, Т. А. Бредихина ; ГОУ ВПО ВГМА им. Н. Н. Бурденко, фарм. фак ; каф. организации фарм. дела и технологии лекарств. - Воронеж : ВГМА, 2010. - 39 с. (100 экз.)

#### **Журналы**

1. IPA [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.stn-international.ru/BDAN/ipass.html> и иные зарубежные базы данных.

2. Журналы «Фармацевтическое дело и технология лекарств», «Фармацевтические технологии и упаковка», «Фармацевтическая отрасль», «Разработка и регистрация лекарственных средств».

#### **Программное обеспечение и Интернет- ресурсы**

Программы лицензионны, о чем свидетельствуют соответствующие сертификаты.

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Компьютерная техника. Компьютерный класс на 15 рабочих мест используется для проведения текущего, рубежного тестирования, знакомства с нормативной документацией.

Учебные лаборатории укомплектованы лабораторной мебелью, весо-измерительными приборами, электрохимическим оборудованием, лабораторной техникой и посудой, приборами для химических, физических и физико-химических методов анализа лекарственных средств, наглядными пособиями, таблицами, плакатами.

Лекционный зал укомплектован экраном, мультимедийной доской, проектором и т.д.

### **8.1. Перечень помещений, необходимых для проведения аудиторных занятий по дисциплине.**

1. Специальные учебные лаборатории кафедры для проведения занятий:

- по изготовлению лекарственных форм аптечного производства, укомплектованные мебелью для ассистентских комнат аптечных учреждений.

- по изготовлению лекарственных форм заводского производства оснащенные столами с полками и тумбочками для оборудования химических лабораторий; вытяжными и медицинскими шкафами, вертушками, шкафами для реактивов и медикаментов, соответствующими приборами и аппаратами для проведения технологических процессов.

- экспериментальная для технологических и биофармацевтических исследований.

2. Лекционные аудитории с мультимедийными средствами обучения.

3. Компьютерные классы.

### **8.2. Перечень оборудования, необходимого для проведения аудиторных занятий по дисциплине**

#### **Лабораторное, инструментальное оборудование:**

- Весы аналитические
- Весы торсионные
- Весы аптечные тарирные
- Весы для сыпучих материалов ВСМ-5-2
- Весы ручные 1,0; 5,0; 20,0; 100,0
- Разновесы
- Пресс таблеточный
- Виброустройство для определения сыпучести гранулята ВП-12А
- Прибор для определения насыпной плотности гранулята 545-АК-3
- Прибор для истирания таблеток 545-АК-8
- Устройство для определения распадаемости таблеток АК-1
- Устройство для проведения теста «Растворение» АК-7
- Аппараты инфундирные
- Установка «Контур 5-10» для фильтрования и фасовки
- Аппарат Сокслета
- Перколяторы лабораторные
- Мешалка МИ-2
- Наборы сит
- Дозатор порошков
- Машинка для пилюль
- Формы для выливания суппозиториев
- Мешалка магнитная
- Измельчитель
- Вакуум-насос (отсасыватель хирургический)
- Закаточная машина автоматическая
- Аппарат для встряхивания жидкости
- Устройство ПОК-3 для закатки колпачков

- Аквадистиллятор
- Спектрофотометр
- Рефрактометр
- Фотоэлектроколориметр
- Потенциометр
- Стерилизатор паровой
- Термостат
- Микроскопы
- Центрифуга стационарная
- Центрифуга ЦАС-3
- Шкаф сушильный
- Шкаф сушильный вакуумный
- Устройство УК-2 для контроля инъекционных растворов на механические включения
- Холодильник-конденсатор ХШ-1-300-29-14
- Пресс для отжима
- Облучатель бактерицидный настольный
- Облучатель ультрафиолетовый настенный
- Колбы Бунзена
- Воронки Бюхнера
- Бани водяные
- Спиртомеры
- Ареометры
- Термометры
- Секундомер
- Спиртовки
- Штативы
- Электроплитки
- Доски аудиторные
- Холодильник бытовой

#### **Посуда и вспомогательные материалы:**

- Бюреточные установки
- Набор штанглов
- Ступки с пестиками
- Фарфоровые чашки
- Чашки Петри
- Цилиндры разной емкости
- Колбы мерные разной емкости
- Колбы химические разной емкости
- Колбы круглодонные
- Бюксы
- Воронки стеклянные
- Стеклянные фильтры
- Флаконы разной емкости
- Ампулы разной емкости
- Баночки для мазей
- Колпачки навинчивающиеся пластмассовые
- Колпачки алюминиевые
- Пробки резиновые
- Капсуляторки
- Шпатели
- Фильтры бумажные
- Марля

- Вата
- Ножницы
- Капсулы вошечные, пергаментные, бумажные
- Пакеты бумажные
- Этикетки аптечные

**Лекарственные и вспомогательные вещества для обеспечения проведения лабораторных занятий.**

**Мультимедийный комплекс:**

- Компьютеры
- Ноутбук
- Принтеры
- Сканер
- Экран
- Доступ к сети Интернет

**Наглядные материалы:**

- Схемы приборов и аппаратов (альбомы) обучающие и контролирующие
- DVD фильмы
- Стенды с алгоритмом изготовления лекарственных форм.