

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Е.С. Богомолова

2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Название дисциплины: **Хроматографические методы анализа в контроле качества лекарственных средств**

Направление подготовки: **33.04.01 - Промышленная фармация**

Профиль: **Управление производством и контроль качества лекарственных средств**

Квалификация: **Магистр**

Кафедра: **Фармацевтической химии и фармакогнозии**

Форма обучения: **Очно-заочная**

Трудоемкость дисциплины: **72**

Нижний Новгород  
2024

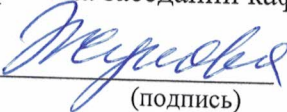
Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 33.08.01 Промышленная фармация, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.07.2017 N 705 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 33.08.01 Промышленная фармация ((с изменениями и дополнениями), редакция с изменениями N 1456 от 26.11.2020);

**Разработчики рабочей программы:**

Воробьева Ольга Александровна, к.фарм.н., доцент кафедры фармацевтической химии и фармакогнозии

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (протокол №17, от 18.12.2023)  
Заведующий кафедрой,


д.фарм.н., доцент

  
(подпись)

(О.В.Жукова)

«18» декабря 2023г.

СОГЛАСОВАНО  
Начальник УМУ

  
(подпись)

О.М. Московцева

«18» января 2024г.

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины «Хроматографические методы анализа в контроле качества лекарственных средств».**

1.1. Цель освоения дисциплины: участие в формировании компетенций УК-1, ПК-6.

1.2. Задачи дисциплины:

1. сформировать компетенции у обучающегося в области использования хроматографических методик в области анализа лекарственных средств

2. сформировать компетенции у обучающегося в области методических основ хроматографии

3. сформировать компетенции у обучающегося в области интерпретации результатов хроматографического исследования лекарственных средств

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

### ***Знать:***

- общие методы оценки качества лекарственных средств, возможность использования хроматографического метода в зависимости от способа получения лекарственных средств, исходного сырья структуры лекарственных веществ, физико-химических процессов, которые могут происходить во время хранения и обращения лекарственных средств;

- факторы, влияющие на качество лекарственных средств на всех этапах обращения; определение главных факторов в зависимости от свойств лекарственных веществ (окислительно-восстановительных, способности к гидролизу, полимеризации); возможность предотвращения влияния внешних факторов на доброкачественность лекарственных средств;

- химические методы, положенные в основу качественного анализа лекарственных средств; основные структурные фрагменты лекарственных веществ, по которым проводится идентификация неорганических и органических лекарственных веществ; общие и специфические реакции на отдельные катионы, анионы и функциональные группы;

- принципы, положенные в основу физико-химических методов анализа лекарственных средств;

- оборудование и реактивы для проведения химического анализа лекарственных средств; требования к реактивам для проведения испытаний на чистоту, подлинность и количественного определения; оборудование и реактивы для проведения физико-химического анализа лекарственных веществ; принципы газожидкостной хроматографии, высокоэффективной жидкостной хроматографии;

- структуру нормативных документов, регламентирующей качество лекарственных средств; особенности структуры фармакопейной статьи и фармакопейной статьи предприятия;

- понятие валидации; валидационные характеристики методик качественного и количественного анализа.

### ***Уметь:***

- планировать анализ лекарственных средств в соответствии с их формой по нормативным документам и оценивать их качество по полученным результатам;

- использовать различные виды хроматографии в анализе лекарственных веществ и интерпретировать её результаты;

- устанавливать количественное содержание лекарственных веществ в субстанции и лекарственных формах физико-химическими методами;

- проводить испытания на чистоту лекарственных веществ и устанавливать пределы содержания примесей химическими и физико-химическими методами;

**Владеть:**

- навыками интерпретации результатов анализа лекарственных средств для оценки их качества; стандартными операционными процедурами по определению порядка и оформлению документов для декларации о соответствии готового продукта требованиям нормативных документов;

- навыками использования хроматографических методов анализа для идентификации и определения токсических, наркотических веществ и их метаболитов;

- нормативной, справочной и научной литературой для решения профессиональных задач.

**2. Место дисциплины в структуре ООП ВО организации.**

2.1. Дисциплина «Хроматографические методы анализа в контроле качества лекарственных средств» относится к элективным дисциплинам части блока Б1, формируемых участниками образовательных отношений (индекс Б1.УОО.Э.01.01).

Дисциплина изучается на 1 курсе обучения.

**2.2. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:**

1. Фармацевтическая химия (включая анализ лекарственных средств).
2. Информационные технологии в фармацевтических исследованиях.

**2.3. Изучение дисциплины необходимо для знаний, умений и навыков, формируемых последующими дисциплинами:**

1. Валидация и верификация.

**3. Результаты освоения дисциплины и индикаторы достижения компетенций.**

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК) или/и общепрофессиональных (ОПК) или/и профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Код и наименование индикатора достижения компетенции**	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны*:		
				Знать	Уметь	Владеть
1.	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-1УК-1.1. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников ИД-2УК-1.2. Выбирает методы критического анализа на основе системного подхода, адекватные проблемной ситуации ИД-3УК-1.3.	методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для	методологией отбора надежных источников информации для проведения критического анализа проблемных ситуаций.

			Разрабатывает стратегию и обосновывает план действия по решению проблемной ситуации		ее реализации	
2.	ПК-6	Проведение испытаний образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды	ИД-1 <sub>ПК-6.2</sub> Осуществляет ведение работ по проведению испытаний образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов; ИД-2 <sub>ПК-6.1</sub> Разрабатывает технологическую документацию для проведения испытаний образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды;	принципы проведения испытаний образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды; принципы разработки технологической документации проведения испытаний образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды;	осуществляют ведение испытаний образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов; осуществляют поиск, отбор и анализ информации, полученной из различных источников, для проведения испытаний образцов	навыками проведения испытаний образцов; навыками анализа технологических процессов на соответствие установленным требованиям; навыками ведения технологической документации для проведения испытаний образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды

#### 4. Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

№ п/п	Код компетенции*	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	УК-1 ПК-6	Основы тонкослойной хроматографии (ТСХ)	Понятие о тонкослойной хроматографии. Виды ТСХ. Типы подвижных и неподвижных фаз. Принципы разделения. Основные параметры.
2	УК-1 ПК-6	Основы газожидкостной хроматографии	Понятие о газовой хроматографии. Виды ГХ. Типы подвижных и неподвижных фаз. Принципы разделения. Основные параметры.
3	УК-1 ПК-6	Основы высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ).	Понятие о жидкостной хроматографии. Виды ВЭЖХ. Типы подвижных и неподвижных фаз. Принципы разделения. Основные параметры.

## 5. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость (АЧ) по годам 1 год (2 семестр)
	объем в зачетных единицах (ЗЕ)	объем в академических часах (АЧ)	
<b>Аудиторная работа, в том числе</b>	<b>0,5</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
Лекции (Л)	0,2	6	6
Лабораторные практикумы (ЛП)			
Практические занятия (ПЗ)	0,3	12	12
Семинары (С)			
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СРО)</b>	<b>1,5</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
Промежуточная аттестация зачет			
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ</b>	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

## 6. Содержание дисциплины

### 6.1. Разделы дисциплины и виды учебной работы:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы* (в АЧ)					
		Л	ЛП**	ПЗ	С	СРО	всего
1	<b>Основы тонкослойной хроматографии (ТСХ)</b>	2		4		18	24
2	<b>Основы газо-жидкостной хроматографии</b>	2		4		18	24
3	<b>Основы высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ).</b>	2		4		18	24
	<b>ИТОГО</b>	<b>6</b>		<b>12</b>		<b>54</b>	<b>72</b>

\* - Л – лекции; ЛП – лабораторный практикум; ПЗ – практические занятия; С – семинары; СРО – самостоятельная работа обучающегося.

### 6.2. Тематический план видов учебной работы:

#### 6.2.1 Тематический план лекций:

№ п/п	Наименование тем лекций	Объем в АЧ
		1 год (2 семестр)
1.	Основы тонкослойной хроматографии (ТСХ)	2
2.	Основы газо-жидкостной хроматографии	2
3.	Основы высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ).	2
	<b>ИТОГО (всего — 6 АЧ)</b>	<b>6</b>

6.2.2. Тематический план лабораторных практикумов (в случае, если этот вид занятий предусмотрен учебным планом): не предусмотрено.

6.2.3. Тематический план практических занятий:

№ п/п	Наименование тем практических занятий	Объем в АЧ
		1 год (2 семестр)
1	Высокоэффективная жидкостная хроматография как методика количественного определения ЛВ и примесей	3
2	Тонкослойная хроматография	3
3	Газовая хроматография как методика количественного определения ЛВ и примесей	3
4	Решение ситуационных задач по методам хроматографии (ТСХ; ВЭЖХ, ГЖХ)	3
	<b>ИТОГО (всего — 12 АЧ)</b>	<b>12</b>

6.2.4. Тематический план семинаров (в случае, если этот вид занятий предусмотрен учебным планом): не предусмотрено.

6.2.5. Виды и темы самостоятельной работы обучающегося (СРО):

№ п/п	Виды и темы СРО	Объем в АЧ
		1 год (2 семестр)
1	Работа с литературными и иными источниками информации по изучаемому разделу	9
2	Выполнение домашних заданий, предусмотренных программой дисциплины	9
3	Работа с электронными образовательными ресурсами	9
4	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную работу	9
5	Подготовка к практическим работам	9
6	Подготовка к контрольным работам и тестам	9
	<b>ИТОГО (всего - 54 АЧ)</b>	<b>54</b>

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации:

7.1.1. Задания с развернутым ответом

№	Компетенции, проверяемые данным заданием	Вопрос открытого типа	Правильный вариант ответа
1.	УК-1, ПК-6	Что такое тонкослойная хроматография?	Тонкослойная хроматография - хроматографический процесс, протекающий при движении подвижной фазы в тонком слое сорбента, нанесенном на инертную твердую подложку (пластинку) из соответствующего материала - стекла, металла или полимера
2.	УК-1, ПК-6	Назовите механизмы разделения в тонкослойной хроматографии.	Разделение может осуществляться по различным механизмам: адсорбционному, распределительному, ионообменному или какой-либо их комбинации.
3.	УК-1, ПК-6	Опишите процесс хроматографического разделения в тонкослойной хроматографии.	Хроматографическое разделение осуществляется в результате движения анализируемых веществ в тонком слое (неподвижной фазе), растворенных в растворителе или соответствующей смеси растворителей (подвижная фаза, элюент). При разделении вещества образуют на поверхности сорбента зоны адсорбции в виде пятен (круглых или эллипсовидных) или полос.

7.1.2 Задания с выбором нескольких ответов

№ п/п	Компетенции, проверяемые данным заданием	Тестовые вопросы и варианты ответов	Правильный вариант ответа
1.	УК-1, ПК-6	В ОСНОВЕ ТСХ ЛЕЖАТ ПРОЦЕССЫ: 1) адсорбция за счёт способности веществ связываться с поверхностью сорбента 2) распределение между подвижной и неподвижной фазами 3) ионный обмен за счёт способности вещества образовывать гетерополярные связи с сорбентом 4) гель-фильтрация	1, 2, 3
	УК-1, ПК-6	ТСХ ИСПОЛЬЗУЮТ ДЛЯ: 1) идентификации веществ 2) количественного анализа 3) препаративного разделения 4) очистки растворителя	1, 2, 3
3.	УК-1, ПК-6	В КАЧЕСТВЕ РАСТВОРИТЕЛЕЙ В ТСХ ИСПОЛЬЗУЮТ: 1) хлороформ	1, 2, 3



		2) спирты 3) эфиры 4) воду	
--	--	----------------------------------	--

### 7.1.3 Задания на сопоставление

№п/п	Компетенции проверяемые данным заданием	Задание, варианты ответов для сопоставления	Правильный вариант ответа
1.	УК-1, ПК-6	Сопоставьте определения: 1. Нормально-фазовая (прямофазная) хроматография 2. Обращенно-фазовая хроматография  А. жидкостная хроматография, в которой неподвижная фаза (силикагель) более полярна, чем подвижная. Б. жидкостная хроматография, в которой неподвижная фаза менее полярна, чем подвижная.	1-А 2-Б
2.	УК-1, ПК-6	Сопоставьте определения: 1. Аниониты 2. Катиониты А. содержат положительно заряженные группы и сорбируют из подвижной фазы анионы Б. группы с отрицательным зарядом, взаимодействующие с катионами	1-А 2-Б
3.	УК-1, ПК-6	Сопоставьте определения: 1. Изократическая жидкостная хроматография 2. Градиентная жидкостная хроматография  А. хроматография, при которой состав подвижной фазы изменяется в процессе разделения по заданной программе. Б. хроматография, при которой состав подвижной фазы сохраняется постоянным.	1-Б 2-А

### 7.1.4 Задания на дополнение

№ п/п	Компетенции проверяемые данным заданием	Задание на установление дополнения (вопрос – дополните....)	Правильный вариант ответа
1.	УК-1, ПК-6	Хроматографией называется метод разделения смесей веществ, основанный	неподвижна

		на их многократном перераспределении между двумя контактирующими фазами, одна из которых ____, а другая имеет постоянное направление движения.	
2.	УК-1, ПК-6	Хроматограмма представляет собой графическое или иное представление сигнала ____, концентрации веществ в элюате или другой количественной величины, используемой для измерения концентрации веществ в элюате, от времени или объема подвижной фазы.	детектора
3.	УК-1, ПК-6	Базовая линия – участок хроматограммы, соответствующий сигналу детектора от ____ фазы, не содержащей разделяемых веществ.	подвижной

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (печатные, электронные издания, интернет и другие сетевые ресурсы).

### 8.1. Перечень основной литературы:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		на кафедре	в библиотеке
1.	Физико-химические методы анализа лекарственных препаратов. – Липецк : Липецкий ГПУ, 2020. – 79 с. – Текст : электронный. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/169395">https://e.lanbook.com/book/169395</a> (дата обращения: 02.04.2023). – Режим доступа: по подписке.	Электронная версия - ЭБС "Консультант студента"	
2.	Фомина, А. Ю. Физико-химические методы анализа в лабораторном практикуме по химии : учебно-методическое пособие / А. Ю. Фомина ; Фомина А. Ю. – Самара, 2021. – 69 с. – Текст : электронный.	Электронная версия - Внутренняя электронная библиотечная система (ВЭБС)	
3.	Государственная фармакопея 15-го издания, – URL: <a href="https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15/">https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15/</a> (дата обращения: 28.09.2023).	Электронная версия (свободный доступ в сети Интернет)	

### 8.2. Перечень дополнительной литературы:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		на кафедре	в библиотеке
1	The British Pharmacopoeia 2012. – London: The Stationery Office on Behalf of the Medicines and	Электронная версия (свободный доступ в сети Интернет)	

	Healthcare Products Regulatory Agency (MHRA) [Электронный ресурс].	
2	The International Pharmacopoeia. 4-th Edition [Электронный ресурс]. – WHO Pharmacopoeia Library. 2011.	Электронная версия (свободный доступ в сети Интернет)
3	The United States Pharmacopeia (USP 32) and the 27-th edition of the National Formulary (NF 27) [Электронный ресурс]. – Washington, D.C. : The United States Pharmacopeial Convention. 2009. – 815 p.	Электронная версия (свободный доступ в сети Интернет)
4	The Japanese Pharmacopoeia Sixteenth Edition [Электронный ресурс]. – Tokyo, The Committee on Japanese Pharmacopoeia, 2011. 2326 p.	Электронная версия (свободный доступ в сети Интернет)

### 8.3. Электронные образовательные ресурсы, используемые в процессе преподавания дисциплины:

#### 8.3.1. Внутренняя электронная библиотечная система университета (ВЭБС)

Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
<b>Внутренняя электронная библиотечная система (ВЭБС):</b> <a href="http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web">http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web</a>	Труды профессорско-преподавательского состава университета: учебники, учебные пособия, сборники задач, методические пособия, лабораторные работы, монографии, сборники научных трудов, научные статьи, диссертации, авторефераты диссертаций, патенты	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	Не ограничено

#### 8.3.2. Электронные образовательные ресурсы, приобретаемые университетом

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
1.	<b>ЭБС «Консультант студента»:</b> комплект «Медицина. Здравоохранение (ВО), комплект Медицина. Здравоохранение (СПО), комплект Медицина (ВО) ГЭОТАР-Медиа. Books in English, комплект «Медицина (ВО) Учебники 3.0» <a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a>	Учебная литература, дополнительные материалы (аудио-, видео-, интерактивные материалы, тестовые задания) для высшего медицинского и фармацевтического образования	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	Не ограничено  Срок действия: до 31.12.2024

2.	База данных «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека»: <a href="https://www.rosmedlib.ru">https://www.rosmedlib.ru</a>	Национальные руководства, клинические рекомендации, учебные пособия, монографии, атласы, фармацевтические справочники, аудио- и видеоматериалы, МКБ-10 и АТХ	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	Не ограничено  Срок действия: до 31.12.2024
3.	Электронная библиотечная система «BookUp»: <a href="https://www.books-up.ru">https://www.books-up.ru</a>	Учебная и научная медицинская литература российских издательств, в т.ч. переводы зарубежных изданий. Коллекция подписных изданий формируется точно. В рамках проекта «Большая медицинская библиотека» доступны издания вузов-участников проекта	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ); с компьютеров университета. Для чтения доступны издания из раздела «Мои книги».	Не ограничено  Срок действия: до 31.07.2024
4.	Электронная библиотека «Юрайт»: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>	Коллекция изданий по психологии, этике, конфликтологии	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	Не ограничено  Срок действия: до 31.05.2024
5.	Электронная библиотека «Гребенников»: <a href="https://grebennikon.ru">https://grebennikon.ru</a>	Коллекция периодических изданий по менеджменту, маркетингу и управлению кадрами	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	Не ограничено  Срок действия: до 31.07.2024
6.	Электронная библиотечная система «ЛАНЬ» (договор на бесплатной основе):	Коллекция изданий из фондов библиотек-участников Консорциума сетевых электронных	С любого компьютера и мобильного устройства по	Не ограничено  Срок

	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	библиотек (более 360 вузов)	индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	действия: не ограничен
7.	<b>Электронные периодические издания</b> в составе базы данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY: <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>	Электронные медицинские журналы	С компьютеров университета ; с любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (после регистрации с компьютеров ПИМУ)	Не ограничено  Срок действия: 31.12.2024
8.	<b>Электронные периодические издания</b> в составе базы данных «ИВИС»: <a href="http://eivis.ru/">http://eivis.ru/</a>	Электронные медицинские журналы. Доступ к журналу «Санитарный врач» предоставляется с издательской платформы с сайта <a href="https://panor.ru/">https://panor.ru/</a>	С компьютеров университета ; с любого компьютера и мобильного устройства по логину и паролю	Не ограничено  Срок действия: 31.12.2024
9.	<b>Электронная коллекция Open Access</b> в составе <b>Электронно-библиотечной системы ZNANIUM.COM</b> (договор на бесплатной основе): <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>	Учебные и научные издания, периодические издания, статьи различной тематической направленности (в том числе по медицине и биологии)	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	Не ограничено  Срок действия: до 31.12.2024
10.	<b>Национальная электронная библиотека (НЭБ)</b> (договор на бесплатной основе): <a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Электронные копии изданий (в т.ч. научных и учебных) по широкому спектру знаний	Научные и учебные произведения, не переиздававшиеся последние 10 лет – в открытом доступе. Произведения, ограниченные авторским правом, – с компьютеров научной библиотеки.	Не ограничено  Срок действия не ограничен (договор пролонгируется каждые 5 (пять) лет).

11.	<b>Электронная справочно-правовая система «Консультант Плюс»</b> (договор на бесплатной основе): <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>	Нормативные документы, регламентирующие деятельность медицинских и фармацевтических учреждений	С компьютеров научной библиотеки	Не ограничено  Срок действия: не ограничен
12.	<b>Интегрированная информационно-библиотечная система (ИБС) научно-образовательного медицинского кластера Приволжского федерального округа – «Средневолжский»</b> (договор на бесплатной основе)	Электронные копии научных и учебных изданий из фондов библиотек-участников научно-образовательного медицинского кластера ПФО «Средневолжский	Доступ предоставляется по заявке на по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено  Срок действия: не ограничен
13.	<b>Электронные периодические издания МИАН</b> (в рамках Национальной подписки): <a href="http://www.mathnet.ru/">http://www.mathnet.ru/</a>	Коллекция электронных версий математических журналов Математического института им. В.А. Стеклова РАН.	С компьютеров научной библиотеки	Не ограничено  Срок действия: не ограничен
14.	<b>Электронное периодическое издание «Успехи химии»</b> (в рамках Национальной подписки): <a href="https://uspkhim.ru/">https://uspkhim.ru/</a>	Электронная версия журнала «Успехи химии».	С компьютеров научной библиотеки	Не ограничено  Срок действия: не ограничен
15.	<b>Электронное периодическое издание «Успехи физических наук»</b> (в рамках Национальной подписки): <a href="https://ufn.ru/">https://ufn.ru/</a>	Электронная версия журнала «Успехи физических наук».	С компьютеров научной библиотеки	Не ограничено  Срок действия: не ограничен
16.	<b>Электронное периодическое издание «Квантовая электроника»</b> (в рамках Национальной подписки): <a href="https://ufn.ru/">https://ufn.ru/</a>	Электронная версия журнала «Квантовая электроника».	С компьютеров научной библиотеки	Не ограничено  Срок действия: не ограничен
17.	<b>Электронные коллекции издательства</b>	Полнотекстовые научные издания (журналы, книги, статьи, научные	С компьютеров университета, с любого	Не ограничено

	<b>Springer Nature</b> (в рамках Национальной подписки): <a href="https://rd.springer.com/">https://rd.springer.com/</a>	протоколы, материалы конференций и др.) по естественно-научным, медицинским и гуманитарным наукам	компьютера по индивидуальному логину и паролю (требуется персональная регистрация из сети университета с использованием корпоративной почты)	Срок действия: не ограничен
18.	<b>База данных периодических изданий издательства Wiley</b> (в рамках Национальной подписки): <a href="http://www.onlinelibrary.wiley.com">www.onlinelibrary.wiley.com</a>	Периодические издания издательства Wiley по естественно-научным, медицинским и гуманитарным наукам	С компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю (требуется персональная регистрация из сети университета)	Не ограничено  Срок действия: 31.12.2024
19.	<b>База данных The Cochrane Library</b> (в рамках Национальной подписки): <a href="http://www.cochranelibrary.com">www.cochranelibrary.com</a>	Научные материалы по медицине: информация о клинических испытаниях, кокрейновские обзоры, некокрейновские систематические обзоры, методологические исследования, технологические и экономические оценки по определенной теме и заболеванию	С компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю (требуется персональная регистрация из сети университета)	Не ограничено  Срок действия: 31.12.2024
20.	<b>База данных периодических изданий издательства Lippincott Williams &amp; Wilkins</b> (в рамках Национальной подписки): <a href="http://ovidsp.ovid.com/autologin.cgi">ovidsp.ovid.com/autologin.cgi</a>	Периодические издания издательства LWW по медицинским наукам	С компьютеров университета	Не ограничено  Срок действия: 31.12.2024
21.	<b>База данных Questel Orbit</b> (в рамках Национальной подписки): <a href="https://www.orbit.com/">https://www.orbit.com/</a>	Патентная база данных компании Questel	С компьютеров университета	Не ограничено  Срок действия: 31.12.2024
22.	<b>Коллекция BMJ Knowledge Resources от издательства BMJ</b>	Периодические издания издательства BMJ Publishing по	С компьютеров университета, с любого	Не ограничено

	<b>Publishing</b> (в рамках Национальной подписки): <a href="http://journals.bmj.com">journals.bmj.com</a>	медицинским наукам. BMJ Case Reports - база данных, содержащая отчеты о клинических случаях, истории болезней и информацию о распространенных и редких заболеваниях	компьютера по логину и паролю (предоставляется библиотекой по запросу)	Срок действия: 31.12.2024
23.	<b>Электронная коллекция «eBook Collections»</b> издательства SAGE Publishing (в рамках Национальной подписки): <a href="http://sk.sagepub.com/books/discipline">sk.sagepub.com/books/discipline</a>	Полнотекстовые электронные книги от издательства SAGE Publishing по естественно-научным, медицинским и гуманитарным наукам	С компьютеров университета	Не ограничено  Срок действия: не ограничен

### 8.3.3 Ресурсы открытого доступа

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
<b>Отечественные ресурсы</b>				
1.	<b>Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ):</b> <a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Полнотекстовые электронные копии печатных изданий и оригинальные электронные издания по медицине и биологии	С любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено
2.	<b>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU:</b> <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>	Рефераты и полные тексты научных публикаций, электронные версии российских научных журналов	С любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено
3.	<b>Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка:</b> <a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>	Полные тексты научных статей с аннотациями, публикуемые в научных журналах России и Ближнего зарубежья	С любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено
4.	<b>Рубрикатор клинических рекомендаций Минздрава РФ:</b> <a href="https://cr.minzdrav.gov.ru/#/">https://cr.minzdrav.gov.ru/#/</a>	Клинические рекомендации (протоколы лечения), алгоритмы действий врача (блок-схемы, пути ведения), методические рекомендации, справочная информация	С любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено
<b>Зарубежные ресурсы (указаны основные)</b>				
1.	<b>PubMed:</b>	Поисковая система	С любого	Не



	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed</a>	Национальной медицинской библиотеки США для поиска публикаций по медицине и биологии в англоязычных базах данных «Medline», «PreMedline» и файлах издательских описаний	компьютера и мобильного устройства.	ограничено
2.	<b>Directory of Open Access Journals:</b> <a href="http://www.doaj.org">http://www.doaj.org</a>	Директория открытого доступа к полнотекстовой коллекции периодических изданий	С любого компьютера и мобильного устройства.	Не ограничено
3.	<b>Directory of open access books (DOAB):</b> <a href="http://www.doabooks.org">http://www.doabooks.org</a>	Директория открытого доступа к полнотекстовой коллекции научных книг	С любого компьютера и мобильного устройства.	Не ограничено

### 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

9.1. Перечень помещений, необходимых для проведения аудиторных занятий по дисциплине.

Лекционная аудитория – учебная аудитория №219 (второй этаж 9-ого учебного корпуса ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России, расположенного по адресу: г. Нижний Новгород, ул. Медицинская, 5А).

Научные лаборатории №9, 10, 11 (второй этаж 9-ого учебного корпуса ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России, расположенного по адресу: г. Нижний Новгород, ул. Медицинская, 5А).

9.2. Перечень оборудования\*, необходимого для проведения аудиторных занятий по дисциплине.

1. Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран)  
мультимедийный проектор – 2 шт.,  
Ноутбук – 2 шт.;  
экран – 2 шт.

2. Комплект электронных презентаций по лекционным темам.

3. Приборы и оборудование:

РН-метр – 1 шт.,  
Высокоэффективный жидкостной хроматограф – 1 шт.,  
Весы аналитические – 1 шт.,  
Система очистки воды – 1 шт.,  
Шкаф вытяжной – 2 шт.,