

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: **СПЕКТРАЛЬНЫЕ 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);

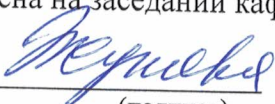
Разработчики рабочей программы:

Пантелеев Дмитрий Александрович, к.х.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 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник УМУ


(подпись)

О.М. Московцева

« 18 » января 2024 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины спектральные методы анализа в контроле качества лекарственных средств

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

1.2. Задачи дисциплины:

1. Сформировать обширный и глубокий объем базовых, фундаментальных знаний, формирующих профессиональные компетенции провизора, способного успешно решать свои профессиональные задачи.

2. Сформировать и совершенствовать систему общих и специальных знаний, умений, позволяющих свободно ориентироваться в вопросах фармацевтического анализа.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- общие методы оценки качества лекарственных средств, возможность использования спектральных методов 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 спектральных методов 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 спектральных 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 «Спектральные методы анализа в контроле качества лекарственных средств» относится к элективным дисциплинам части блока Б1, формируемых участниками образовательных отношений (индекс Б1.УОО.Э.01.02).

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-1 _{УК-1.1} . Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников ИД-2 _{УК-1.2} . Выбирает методы критического анализа на основе системного подхода, адекватные проблемной ситуации ИД-3 _{УК-1.3} . Разрабатывает стратегию и обосновывает план действия по решению проблемной ситуации	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 ее реализации	методологией отбора надежных источников информации для проведения критического анализа проблемных ситуаций.

2.	ПК-6	Проведение испытаний образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды	ИД-1 _{ПК-6.2} Осуществляет ведение работ по проведению испытаний образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов; ИД-2 _{ПК-6.1} 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;	осуществляет ведение испытаний образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов; осуществляет 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	Элементный анализ лекарственных веществ.	Проведение элементного анализа с использованием физических методов. Теоретические и практические основы атомно-эмиссионной, атомно-абсорбционной спектроскопии органических и неорганических ЛВ. Масс-спектрометрия неорганических ЛВ. Химические методы элементного анализа лекарственных веществ Анализ азотсодержащих лекарственных веществ Анализ кислородсодержащих лекарственных веществ
2	УК-1 ПК-6	Оптические методы анализа лекарственных веществ.	Теоретические и практические основы электронной спектроскопии. Спектроскопия в ультрафиолетовой и видимой областях спектра в анализе ЛС. Основы методов колебательной спектроскопии. Спектроскопия в инфракрасном диапазоне в анализе ЛС. Физические основы спектроскопии ядерного магнитного резонанса (ЯМР) и ПМР.

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)	
Аудиторная работа, в том числе	0,5	18	18
Лекции (Л)	0,2	6	6
Лабораторные практикумы (ЛП)			
Практические занятия (ПЗ)	0,3	12	12
Семинары (С)			
Самостоятельная работа обучающегося (СРО)	1,5	54	54
Промежуточная аттестация зачет			
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ	2	72	72

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	Элементный анализ лекарственных веществ.	2		6		27	35
2	Оптические методы анализа лекарственных веществ.	4		6		27	37
	ИТОГО	6		12		54	72

* - 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	1 год (2 семестр)
1	Проведение элементного анализа с использованием физических методов. Теоретические и практические основы атомно-эмиссионной, атомно-абсорбционной спектроскопии органических и неорганических ЛВ. Масс-спектрометрия неорганических ЛВ.	2
2	Теоретические и практические основы электронной спектроскопии. Спектроскопия в ультрафиолетовой и видимой областях спектра в анализе ЛС.	2
3	Основы методов колебательной спектроскопии. Спектроскопия в инфракрасном диапазоне в анализе ЛС.	1
4	Физические основы спектроскопии ядерного магнитного резонанса (ЯМР) и ПМР.	1
	ИТОГО (всего - 6 АЧ)	6

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	Химические методы элементного анализа лекарственных веществ	2
2	Анализ азотсодержащих лекарственных веществ	2
3	Анализ кислородсодержащих лекарственных веществ	2
4	Применение спектроскопии в ультрафиолетовой и видимой областях спектра Применение спектроскопия в инфракрасном диапазоне	2
5	Использование ЯМР-спектроскопии для подтверждения структуры ЛВ	2
6	Проверка практических навыков по методам: элементного анализа (химического и физико-химического), спектрофотометрии в УФ, видимой и ИК – областях; хроматографии (ТСХ; ВЭЖХ, ГЖХ)	2
	ИТОГО (всего - 12 АЧ)	12

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

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
	ИТОГО (всего 54 АЧ)	54

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

7.1.1. Задания с развернутым ответом

№	Компетенции, проверяемые данным заданием	Вопрос открытого типа	Правильный вариант ответа
1.	УК-1 ПК-6	Какая зависимость (какой закон) лежит в основе атомно-абсорбционной спектроскопии?	В основе атомно-абсорбционной спектроскопии лежит закон Бугера-Ламберта-Бера. Он определяет ослабление интенсивности пучка монохроматического света при его прохождении через поглощающую среду
2.	УК-1 ПК-6	Что именно поглощает монохроматический свет в атомно-абсорбционной спектроскопии (принцип работы)?	В атомно-абсорбционной спектроскопии поглощение излучения оптического диапазона происходит невозбужденными свободными атомами в газообразном состоянии.
3.	УК-1 ПК-6	Что используют в качестве источников возбуждения в атомизаторе (эмиссионная спектроскопия)?	В качестве источников возбуждения применяют пламя, электрическую дугу, искру и самый современный источник возбуждения - индуктивно-связанную плазму.

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	АТОМЫ СПОСОБНЫ ИСПУСКАТЬ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ ЗА СЧЁТ: 1) перехода электрона со внешней орбитали на внутреннюю 2) нахождения атома в невозбужденном состоянии 3) перехода электрона с внутренней орбитали на внешнюю 4) отрыва электрона	1
2.	УК-1 ПК-6	КАКИЕ СПЕКТРАЛЬНЫЕ ЛИНИИ НАЗЫВАЮТ РЕЗОНАНСНЫМИ? 1) линии, отвечающие переходу электронов с возбужденных уровней на основной 2) линии, поддающиеся визуальному наблюдению 3) синглетные линии; 4) триплетные линии	1
3.	УК-1 ПК-6	ЭМИССИОННЫЙ СПЕКТР АТОМА ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ: 1) набор узких линий 2) набор широких полос; 3) непрерывную кривую с максимумами	1

7.1.3 Задания на сопоставление

№п/п	Компетенции и проверяемые данным заданием	Задание, варианты ответов для сопоставления	Правильный вариант ответа
1.	УК-1 ПК-6	<p>УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Смещение максимума полосы поглощения в сторону более длинных волн. 2. Ослабление интенсивности поглощения на УФ-спектре. 3. Смещение максимума полосы поглощения в сторону более коротких волн. 4. Усиление интенсивности поглощения на УФ-спектре. <p>А – Гипохромный эффект Б – Гипсохромный (синий) сдвиг В – Гиперхромный эффект Г – Батохромный (красный) сдвиг</p>	<p>1 – Г 2 – А 3 – Б 4 – В</p>
2.	УК-1 ПК-6	<p>УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Область «отпечатков пальцев» в ИК_спектрометрии 2. Область характеристических полос в ИК_спектрометрии <p>А. 4000-1500 см⁻¹ Б. 1500-600 см⁻¹</p>	<p>1 – Б 2 – А</p>
3.	УК-1 ПК-6	<p>НАЙДИТЕ СООТВЕТСТВИЯ МЕЖДУ ИСТОЧНИКОМ ИЗЛУЧЕНИЯ И ТЕМПЕРАТУРОЙ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электрическая дуга 2. Электрическая искра 3. Пламя <p>А. 1500-3000 °С Б. 3000-5000 °С В. 7000-10000 °С</p>	<p>1 – Б 2 – В 3 – А</p>

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	_____ – фрагмент молекулы, поглощающий световое излучение с достаточной интенсивностью в определенной области	Хромофор
2.	УК-1 ПК-6	Группировка атомов, не содержащая кратных связей и не имеющая максимума поглощения в ближнем ультрафиолете, присоединение которой в систему хромофора смещает характерную для хромофора полосу в сторону больших длин волн и повышению интенсивности поглощения называется _____	ауксохром
3.	УК-1 ПК-6	Спектры в ультрафиолетовой и видимой области спектра получают, измеряя _____ поглощенного монохроматического излучения, прошедшего через кювету с образцом, и сканируя определенную область длин волн.	интенсивность

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.	Харитонов Ю. Я. Аналитическая химия. Аналитика 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ : учебник / Ю. Я. Харитонов, В. Ю. Григорьева, И. И. Краснюк. – 7-е изд., перераб. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 688 с. : ил. – ISBN 978-5-9704-6183-9.	-	Электронная версия - Внутренняя электронная библиотечная система (ВЭБС)
2.	Задачник по ИК- и ЯМР-спектроскопии лекарственных препаратов и биологически активных соединений : учебное пособие / А. А. Бакибаев, С. Ю. Паньшина, О. В. Пономаренко [и др.] ; Бакибаев А. А., Паньшина С. Ю., Пономаренко О. В., Ляпунова М. В., Котельников О. А., Рубцов К. В., Горбин С. И., Мальков В. С. – Томск : ТГУ, 2019. – 124 с. – ISBN 978-5-94621-810-8. – Текст : электронный. – URL: https://e.lanbook.com/book/148676 (дата обращения: 10.06.2023). – Режим доступа: по подписке.	-	Электронная версия - Внутренняя электронная библиотечная система (ВЭБС)

8.2. Перечень дополнительной литературы:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		На кафедре	В библиотеке
1.	Беликов, В. Г. Фармацевтическая химия : учебное пособие / В. Г. Беликов. – 2-е изд. – М. : МЕДпресс-информ, 2008. – 616 с. : ил. тв. – ISBN 5-9832242-9-8.	-	207
2.	Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия : учебник / Ю. Я. Харитонов. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 320 с. – ISBN 978-5-9704-7075-6. – Текст : электронный.	-	Электронная версия - Внутренняя электронная библиотечная система (ВЭБС)
3.	Фармацевтическая химия. Сборник задач : учебное пособие. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 400 с. – ISBN 978-5-9704-3991-3. – Текст : электронный. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970439913.html (дата обращения: 10.06.2023). – Режим доступа: по подписке.	-	Электронная версия - Внутренняя электронная библиотечная система (ВЭБС)
4.	Тыжигирова, В. В.	-	Электронная

<p>Применение ультрафиолетовой, видимой и инфракрасной спектроскопии в анализе лекарственных средств : учебное пособие / В. В. Тыжигирова ; Тыжигирова В. В. – Иркутск : ИГМУ, 2018. – 72 с. – Текст : электронный. – URL: https://e.lanbook.com/book/158820 (дата обращения: 10.06.2023). – Режим доступа: по подписке.</p>	<p>версия - Внутренняя электронная библиотечная система (ВЭБС)</p>
--	--

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
<p>Внутренняя электронная библиотечная система (ВЭБС): http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web</p>	<p>Труды профессорско-преподавательского состава университета: учебники, учебные пособия, сборники задач, методические пособия, лабораторные работы, монографии, сборники научных трудов, научные статьи, диссертации, авторефераты диссертаций, патенты</p>	<p>С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)</p>	<p>Не ограничено</p>

8.3.2. Электронные образовательные ресурсы, приобретаемые университетом

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
1.	<p>ЭБС «Консультант студента»: комплект «Медицина. Здравоохранение (ВО), комплект Медицина. Здравоохранение (СПО), комплект Медицина (ВО) ГЭОТАР-Медиа. Books in English, комплект «Медицина (ВО) Учебники 3.0» https://www.studentlibrary.ru/</p>	<p>Учебная литература, дополнительные материалы (аудио-, видео-, интерактивные материалы, тестовые задания) для высшего медицинского и фармацевтического образования</p>	<p>С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)</p>	<p>Не ограничено Срок действия: до 31.12.2024</p>
2.	<p>База данных «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека»: https://www.rosmedlib.ru</p>	<p>Национальные руководства, клинические рекомендации, учебные пособия, монографии, атласы, фармацевтические справочники, аудио- и видеоматериалы, МКБ-10</p>	<p>С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе</p>	<p>Не ограничено Срок действия: до 31.12.2024</p>

		и АТХ	Электронной библиотеки ПИМУ)	
3.	Электронная библиотечная система «BookUp»: https://www.books-up.ru	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»: https://urait.ru/	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»: https://grebennikon.ru	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): https://e.lanbook.com/	Коллекция изданий из фондов библиотек-участников Консорциума сетевых электронных библиотек (более 360 вузов)	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	Не ограничено Срок действия: не ограничен
7.	Электронные	Электронные	С компьютеров	Не

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

	ц			
12.	Интегрированная информационно-библиотечная система (ИБС) научно-образовательного медицинского кластера Приволжского федерального округа – «Средневолжский» (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.	Электронные периодические издания МИАН (в рамках Национальной подписки): http://www.mathnet.ru/	Коллекция электронных версий математических журналов Математического института им. В.А. Стеклова РАН.	С компьютеров научной библиотеки	Не ограничено Срок действия: не ограничен
14.	Электронное периодическое издание «Успехи химии» (в рамках Национальной подписки): https://uspkhim.ru/	Электронная версия журнала «Успехи химии».	С компьютеров научной библиотеки	Не ограничено Срок действия: не ограничен
15.	Электронное периодическое издание «Успехи физических наук» (в рамках Национальной подписки): https://ufn.ru/	Электронная версия журнала «Успехи физических наук».	С компьютеров научной библиотеки	Не ограничено Срок действия: не ограничен
16.	Электронное периодическое издание «Квантовая электроника» (в рамках Национальной подписки): https://ufn.ru/	Электронная версия журнала «Квантовая электроника».	С компьютеров научной библиотеки	Не ограничено Срок действия: не ограничен
17.	Электронные коллекции издательства Springer Nature (в рамках Национальной подписки): https://rd.springer.com/	Полнотекстовые научные издания (журналы, книги, статьи, научные протоколы, материалы конференций и др.) 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: не ограничен

			с использованием корпоративной почты)	
18.	База данных периодических изданий издательства Wiley (в рамках Национальной подписки): www.onlinelibrary.wiley.com	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.	База данных The Cochrane Library (в рамках Национальной подписки): www.cochranelibrary.com	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.	База данных периодических изданий издательства Lippincott Williams & Wilkins (в рамках Национальной подписки): ovidsp.ovid.com/autologin.cgi	Периодические издания издательства LWW по медицинским наукам	С компьютеров университета	Не ограничено Срок действия: 31.12.2024
21.	База данных Questel Orbit (в рамках Национальной подписки): https://www.orbit.com/	Патентная база данных компании Questel	С компьютеров университета	Не ограничено Срок действия: 31.12.2024
22.	Коллекция BMJ Knowledge Resources от издательства BMJ Publishing (в рамках Национальной подписки): journals.bmj.com	Периодические издания издательства BMJ Publishing по медицинским наукам. BMJ Case Reports - база данных, содержащая отчеты о клинических случаях, истории болезней и информацию о распространенных и	С компьютеров университета, с любого компьютера по логину и паролю (предоставляется библиотекой по запросу)	Не ограничено Срок действия: 31.12.2024

		редких заболеваниях		
23.	Электронная коллекция «eBook Collections» издательства SAGE Publishing (в рамках Национальной подписки): sk.sagepub.com/books/discipline	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
Отечественные ресурсы				
1.	Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ): http://нэб.рф	Полнотекстовые электронные копии печатных изданий и оригинальные электронные издания по медицине и биологии	С любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: https://elibrary.ru	Рефераты и полные тексты научных публикаций, электронные версии российских научных журналов	С любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено
3.	Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка: http://cyberleninka.ru	Полные тексты научных статей с аннотациями, публикуемые в научных журналах России и Ближнего зарубежья	С любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено
4.	Рубрикатор клинических рекомендаций Минздрава РФ: https://cr.minzdrav.gov.ru/#/	Клинические рекомендации (протоколы лечения), алгоритмы действий врача (блок-схемы, пути ведения), методические рекомендации, справочная информация	С любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено
Зарубежные ресурсы (указаны основные)				
1.	PubMed: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed	Поисковая система Национальной медицинской библиотеки США для поиска публикаций по медицине и биологии в англоязычных базах данных «Medline»,	С любого компьютера и мобильного устройства.	Не ограничено

		«PreMedline» и файлах издательских описаний		
2.	Directory of Open Access Journals: http://www.doaj.org	Директория открытого доступа к полнотекстовой коллекции периодических изданий	С любого компьютера и мобильного устройства.	Не ограничено
3.	Directory of open access books (DOAB): http://www.doabooks.org	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 оверхед Vega Focus 400 GLS (101042910) – 1 шт.,
 мультимедийный проектор BenQ NB 6110 (101042596) – 1 шт.,
 Ноутбук HP Pavilion Notebook 15-ab234ur (101341033) – 1 шт.;
 Ноутбук ASUS Z99H (101041277) – 1 шт.;
 экран – 2 шт.

2. Комплект электронных презентаций по лекционным темам.

3. Приборы и оборудование:

спектрофотометр UNICO 1200 (101043138) – 1 шт.,
 pH-метр милливольтметр PH-150M (101043000) – 1 шт.,
 Хроматограф жидкостной LC-10AVP (101043413) – 1 шт.,
 спектрофотометр Specord S100 Bio (101043137) – 1 шт.,
 Спектрофотометр ИК-фурье IRAffinity-1S (101241054) – 1 шт.,
 Испаритель ротационный LEKI RE 52AA (101041294) – 1 шт.,
 Весы ЕК-400Н (101041435) – 1 шт.,
 Спектрофотометр UV-1800 сканирующий 2-лучевой (101240610) – 1 шт.,
 Весы аналитические АТХ-224 (101240947) – 1 шт.,
 Инфракрасный фурье-спектрофотометр (101040380) – 1 шт.,
 Система очистки воды MILLIPORE Elix-3 (101041324) – 1 шт., Спектрофотометр АА-7000F атомно-абсорбционный (101340100) – 1 шт., Хроматограф жидкостной LC-20AD Prominence (101240611) – 1 шт., Хроматографическая колонка С 18 (101040683) – 1 шт.
 Компьютер Pentium 4 (101041937) – 1 шт.,
 Принтер HP LJ 1010 лазерный (101042738) – 1 шт.,
 Холодильник 2-камерный Атлант ХМ-4012-000 (101065445) – 1 шт.
 Шкаф вытяжной 1460*700*2100 (101260844) – 1 шт.,
 Шкаф вытяжной 1800*700*2100 (101260842, 101260843) – 2 шт.,
 шкаф вытяжной 1460*700*2100 (101261000) – 1 шт.,
 стенд информационный (101261001 и 101260845) – 2 шт.
 стенд информационный (101261002, 101261003) – 2 шт