

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

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной  
и воспитательной работе  
Е.С. Богомолова  
« 2 » \_\_\_\_\_ 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Название дисциплины: **Молекулярная фармакология**

Направление подготовки: **06.04.01 Биология**

Профиль: **Медицинская биотехнология и биоинженерия**

Квалификация: **Магистр**

Кафедра: **Нормальной физиологии им. Н.Ю. Беленкова**

Форма обучения: **очно-заочная**

Трудоемкость дисциплины: **108**

Нижний Новгород  
2023

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «11» августа 2020 г. № 934.

**Разработчики рабочей программы:**

Мухина И.В., доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой нормальной физиологии им. Н.Ю. Беленкова;

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры нормальной физиологии им. Н.Ю. Беленкова (протокол №14, 17.04.2023).

Заведующий кафедрой,  
докт.биол.наук, профессор

«17» 04 2023 г.

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

И.В. Мухина

СОГЛАСОВАНО  
Начальник УМУ

«24» 04 2023 г.

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

О.М. Московцева

**1. Цель и задачи освоения дисциплины «Молекулярная фармакология» (далее – дисциплина):**

1.1. Цель освоения дисциплины: изучение классификации лекарственных средств, фармакологических групп и их основных представителей, молекулярных основ действия лекарственных веществ, фармакологических свойств, особенностей фармакокинетики, показаний и противопоказаний к применению, побочных эффектов.

Поставленная цель реализуется через участие в формировании следующих профессиональных компетенций: ПК-2; ПК-3.

1.2. Задачи дисциплины:

1. Формирование системы компетенций в области молекулярной фармакологии и навыков разработки новых лекарственных средств, а также технологий их производства, в том числе биотехнологий.

2. Формирование качеств биолога-исследователя, обладающего системным фармакологическим мышлением, знаниями, навыками и умениями, способного применять их в своей профессиональной деятельности и в условиях инновационного развития общества.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** классификацию и характеристику основных групп лекарственных препаратов, фармакодинамику и фармакокинетику, показания и противопоказания к применению лекарственных средств; виды лекарственных форм, дозы отдельных препаратов; фармацевтическую и фармакологическую несовместимость; принципы изыскания новых лекарственных средств и научные подходы к созданию лекарственных препаратов, общие представления об изготовлении лекарственных средств химико-фармацевтической промышленностью; современные методы генной и тканевой инженерии, молекулярной биологии, используемые при разработке медицинских изделий и лекарственных средств; инструменты и методы компьютерного конструирования лекарств; порядок проведения доклинических и клинических испытаний, государственной регистрации новых лекарственных препаратов.

**Уметь:** анализировать действие лекарственных средств по совокупности их фармакологических свойств и возможность их использования для терапевтического лечения; оценивать возможности использования лекарственных средств для фармакотерапии; разрабатывать новые безопасные и эффективные медицинские изделия и лекарственные средства с использованием методов биоинженерии и биотехнологии, в том числе с использованием инструментов и методов компьютерного конструирования; организовывать доклинические и клинические испытания, государственную регистрацию новых лекарственных препаратов и медицинских изделий; определять актуальные проблемы (запросы) медицины и фармацевтической промышленности; оценивать возможности методов биоинженерии и медицинской биотехнологии для решения проблем медицины и фармацевтической промышленности; выбирать и обосновывать наиболее перспективные методы создания новых лекарственных веществ и медицинских изделий.

**Владеть:** навыками применения лекарственных средств при лечении, реабилитации, профилактике и диагностике различных заболеваний и патологических состояний; навыками прогнозирования возможного взаимодействия лекарственных средств при комбинированном применении различных препаратов; навыками применения методов генной и тканевой инженерии, молекулярной биологии при разработке медицинских изделий и лекарственных средств; опытом проведения их доклинических исследований; навыками использования методов компьютерного конструирования лекарственных средств; опытом анализа и определения направлений развития биотехнологии и биоинженерии в интересах медицины и фармацевтической промышленности.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО организации

2.1. Дисциплина «Молекулярная фармакология» относится части Блока 1 ООП ВО, формируемой участниками образовательных отношений (индекс Б1.УОО.04).

Дисциплина изучается в 3 семестре/2 курсе обучения.

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

1. Клеточная биология;
2. Микробиология и вирусология;
3. Структура и функции биомолекул.

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

1. Производственная практика (практика по профилю профессиональной деятельности)
2. Производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)

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

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих 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.	ПК-2	Способен создавать новые продукты (лекарственные препараты, медицинские изделия) с использованием методов биоинженерии и биотехнологии	ИД-1 <sub>ПК2.1</sub> . Использует методы генной и тканевой инженерии, молекулярной биологии для разработки медицинских изделий и лекарственных средств и (или) сырья для их производства ИД-2 <sub>ПК2.2</sub> . Использует инструменты и методы компьютерного конструирования лекарств для поиска и создания новых лекарственных веществ ИД-3 <sub>ПК2.3</sub> . Разрабатывает эффективные и безопасные лекарственные препараты и изделия медицинского назначения ИД-3 <sub>ПК2.4</sub> . Организует проведение доклинических и клинических испытаний, государственную регистрацию новых ле-	современные методы генной и тканевой инженерии, молекулярной биологии, используемые при разработке медицинских изделий и лекарственных средств; инструменты и методы компьютерного конструирования лекарств; порядок проведения доклинических и клинических	разрабатывать новые безопасные и эффективные медицинские изделия и лекарственные средства с использованием методов биоинженерии и биотехнологии, в том числе с использованием инструментов и методов компьютерного конструирования; организовывать до-	навыками применения методов генной и тканевой инженерии, молекулярной биологии при разработке медицинских изделий и лекарственных средств; опытом проведения их доклинических исследований; навыками использования методов компьютерного конструи-

			карственных препаратов и медицинских изделий в соответствии с действующим законодательством	испытаний, государственной регистрации новых лекарственных препаратов	ские и клинические испытания, государственную регистрацию новых лекарственных препаратов и медицинских изделий	рования лекарственных средств
2.	ПК-3	Способен определять перспективы и направления развития биотехнологии и биоинженерии в интересах медицины и фармацевтической промышленности	ИД-1 <sub>ПК4.1</sub> . Формирует запрос медицины и фармацевтической промышленности, который может быть решен с использованием биоинженерии и биотехнологий ИД-2 <sub>ПК4.2</sub> . Оценивает конкурентоспособность методов биоинженерии и биотехнологий при решении конкретных задач в интересах медицины и фармацевтической промышленности ИД-3 <sub>ПК4.3</sub> . Обосновывает наиболее перспективные подходы к созданию новых лекарственных веществ и медицинских изделий с использованием методов биотехнологий и биоинженерии ИД-3 <sub>ПК4.3</sub> . Оценивает этические аспекты и вопросы биологической безопасности при планировании разработок в области биотехнологии и биоинженерии	современные потребности медицины и фармацевтической промышленности; возможности методов биоинженерии и медицинской биотехнологии; параметры оценки конкурентоспособности методов биоинженерии и биотехнологий при решении конкретных задач в интересах медицины и фармацевтической промышленности; этические нормы в области биотехнологии и биоинженерии	определять актуальные проблемы (запросы) медицины и фармацевтической промышленности; оценивать возможности методов биоинженерии и медицинской биотехнологии для решения проблем медицины и фармацевтической промышленности; выбирать и обосновывать наиболее перспективные методы создания новых лекарственных веществ и медицинских изделий	опытом анализа и определения направлений развития биотехнологии и биоинженерии в интересах медицины и фармацевтической промышленности

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

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1.	ПК-2; ПК-3	Общая и молекулярная фармакология	<p>Виды и характер действия лекарственных средств. Понятие о первичной и вторичной фармакологической реакциях. Главное и побочное, резорбтивное и местное, прямое, не прямое, рефлекторное действие. Этиотропное, патогенетическое и симптоматическое действие лекарств. Понятие кумуляции, привыкания и толерантности, тахифилаксии, зависимости. Лекарственная зависимость (психическая, физическая). Медицинские и социальные аспекты борьбы с наркоманиями. Комбинированное действие лекарств. Синергизм и антагонизм при совместном действии лекарственных веществ, их разновидности. Принципы фармакологической рецепции. Понятие о рецепторах для фармакологических препаратов. Их классификация и локализация в клетке. Связи рецепторов с мембранными структурами. Биомолекулы, выполняющие рецепторные функции. Понятие о структурной комплементарности. Характеристики рецепторного поля. Полярные и неполярные группы молекул-партнеров, обеспечивающих структурную комплементарность. Классификация рецепторов по молекулярному строению. Мономолекулярные рецепторы. Рецепторные области, соответствующие нескольким молекулам лиганда. Конформационные изменения рецептора. Физико-химические аспекты рецепции. Ковалентная ионная, ион-дипольная, диполь-дипольная, водородная связи. Гидрофобное взаимодействие. Энергия связей, вклад во взаимодействие лекарственных препаратов с рецепторами. Гипотезы лекарственной рецепции. Простая оккупационная теория Кларка. Сложная оккупационная теория Ариенса. Теория Стефенсона. Концепций Пейтона. Теория Ингла. Молекулярные модели рецепторов Смайтеса.</p> <p>Агонисты, антагонисты и частичные агонисты как вещества, вызывающие конформационные изменения рецепторных молекул. Методологические подходы к изучению лекарственной рецепции. Метод радиолигандного связывания. Идентификация рецепторных молекул. Гетерогенность и вариабельность рецепторных молекул. Общие представления о структуре и функционировании холино-, адрено-, серотониновых и гистаминовых рецепторов. Рецепторы стероидных и белково-пептидных гормонов, ГАМК, опиатов и других лекарственных веществ. Рецепторы и первичные фармакологические реакции. Фармакогенетика как наука, изучающая индивидуальные особенности фармакодинамики и фармакокинетики лекарственных средств. Генетическая детерминация активности ферментов, катализирующих метаболизм лекарственных средств. Принципы создания препаратов, направленно</p>

			изменяющих геном человека.
2.	ПК-2; ПК-3	Принципы фармакологического моделирования	Обзор методик предсказания аффинности и активности молекул лекарств по отношению к белку-мишени. Изучение возможности его автоматизации. Структурно-зависимые методы проектирования лекарственных средств (SBDD) (использование трехмерной структурной информации, полученной от биологических мишеней. Молекулярный докинг, виртуальный скрининг на основе структуры (SBVS) и молекулярная динамика. Алгоритмы: MolDock, Fragment Hotspot, DoGSiteScorer. Проектирование лекарственных средств и планирование клинических и доклинических исследований. Моделирование фармакокинетических и/или фармакодинамических процессов потенциальной молекулы-лидера.
3	ПК-2; ПК-3	Фармакология различных групп лекарственных веществ	Холиноблокирующие средства (м-холиноблокаторы и н-холиноблокаторы). Адренергические средства. Адреномиметики. Адренолитические средства. Средства, влияющие на ЦНС. Средства для наркоза. Спирт этиловый. Снотворные средства. Противосудорожные средства. Противопаркинсонические средства. Болеутоляющие средства (опиоидные и неопиоидные анальгетики). Антипсихотические средства. Анксиолитические и седативные средства. Антидепрессанты. Средства для лечения маний. Психостимулирующие и общетонизирующие средства. Ноотропные средства. Средства, вызывающие лекарственную зависимость. Кардиотонические средства. Антиаритмические средства. Антиангинальные средства. Гиполипидемические средства. Антигипертензивные средства. Диуретики. Средства, влияющие на функции органов дыхания. Средства, влияющие на свертывание крови и фибринолиз. Средства, влияющие на кроветворение. Средства, влияющие на функцию ЖКТ. Средства, влияющие на сократительную активность матки. Гормональные средства. Противодиабетические средства. Витамины. Средства лечения остеопороза и подагры. Средства, влияющие на иммунитет и воспаление. Антисептики. Дезинфицирующие средства. Антибиотики. Синтетические противомикробные средства. Противотуберкулезные средства. Противогрибковые средства. Противопаразитарные средства. Противовирусные средства. Противоглистные средства. Противоопухолевые средства. Побочное действие лекарств.

### 5. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость (АЧ) по годам		
	объем в зачетных единицах (ЗЕ)	объем в академических часах (АЧ)	1	2	3
Аудиторная работа, в том числе	1,3	48	-	48	-
Лекции (Л)	0,3	12	-	12	-

Лабораторные практикумы (ЛП)*	-	-	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	1	36	-	36	-
Семинары (С)	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа обучающегося (СРО)	1,7	60	-	60	-
Промежуточная аттестация			-		-
зачет/экзамен (указать вид)	зачет	зачет	-	зачет	-
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>-</b>	<b>108</b>	<b>-</b>

\* - не предусмотрено для рабочих программ дисциплин магистратуры

## 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.	Общая и молекулярная фармакология	4	-	10	-	20	34
2.	Принципы фармакологического моделирования	2	-	10	-	20	32
3.	Фармакология различных групп лекарственных веществ	6	-	16	-	20	38
	<b>ИТОГО</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>60</b>	<b>108</b>

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

\*\* - не предусмотрено для рабочих программ дисциплин магистратуры

### 6.2. Тематический план видов учебной работы:

#### 6.2.1 Тематический план лекций:

№ п/п	Наименование тем лекций	Объем в АЧ	
		семестр 3	семестр 4
1.	Общие принципы фармакологии: взаимодействие фармакологических агентов и их мишеней	2	-
2.	Молекулярные основы фармакодинамики и фармакокинетики	2	-
3.	Принципы фармакологического моделирования	2	-
4.	Молекулярная фармакология холинергических средств, адренергических средств, психотропных средств	2	-
5.	Молекулярная фармакология средств для лечения нейродегенеративных демиелинизирующих заболеваний, опиоидных анальгетиков, противовоспалительных средств	2	-
6.	Молекулярная фармакология средств, влияющих на гемостаз, пептидных гормонов и их антагонистов, стероидных гормонов и их антагонистов	2	-
	<b>ИТОГО (всего - 12 АЧ)</b>	<b>12</b>	<b>-</b>



6.2.2. Тематический план лабораторных практикумов: не предусмотрено

6.2.3. Тематический план практических занятий:

№ п/п	Наименование тем практических занятий	Объем в АЧ	
		семестр 3	семестр 4
1.	Понятие молекулярной фармакологии. Молекулярные механизмы действия лекарственных веществ. Молекулы – мишени для лекарственных веществ. Рецепторные механизмы действия лекарственных веществ	4	-
2.	Структура, функционирование и основные принципы регуляции холинергического синапса. М-холинорецепторы. Молекулярная фармакология м-холинергических средств. Нхолинорецепторы. Молекулярная фармакология н-холинергических средств. Хол	4	-
3.	Структура, функционирование и основные принципы регуляции активности адренергического синапса. Адренорецепторы. Молекулярная фармакология адреномиметиков. Молекулярная фармакология средств, действующих в области чувствительных нервных волокон	4	-
4.	Нейромедиаторы ЦНС: дофамин, серотонин, 4 Д, ГАМК, глутаминовая кислота	4	-
5.	Молекулярная фармакология наркотических и снотворных средств Фармакология наркотических анальгетиков и алкоголя	4	-
6.	Молекулярная фармакология антипсихотических и анксиолитических средств.	2	-
7.	Молекулярная фармакология антидепрессантов и психостимуляторов	2	-
8.	Местные гормоны, их участие в воспалительной и иммунной реакциях. Эйкозаноиды. Нестероидные противовоспалительные средства.	2	-
9	Антигистаминные и серотонинергические средства.	2	-
10	Молекулярная фармакология средств, регулирующих свертывание крови	2	-
11	Молекулярная фармакология кардиотонических и антиаритмических, антиангинальных и антиатеросклеротических средств	2	-
12	Молекулярная фармакология тиреоидных, белково-пептидных и стероидных гормонов.	2	-
13	Молекулярная фармакология химиотерапевтических средств. Диагностические средства.	2	-
	ИТОГО (всего - 36 АЧ)	36	-

6.2.4. Тематический план семинаров: не предусмотрено

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

№ п/п	Виды и темы СРО	Объем в АЧ	
		семестр 1	семестр 2
1.	Работа с основной и дополнительной литературой в библиотеке	-	10
2.	Изучение материала сайтов по темам дисциплины в сети Интернет	-	10
3.	Подготовка к письменным опросам	-	20
4.	Подготовка к экзамену	-	20
	ИТОГО (всего - 60 АЧ)	-	60

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

№ п/п	№ семестра	Формы контроля	Наименование раздела дисциплины	Коды компетенций	Оценочные средства			
					виды	кол-во контрольных вопросов	кол-во вариантов тестовых заданий	
1.	3	Текущий контроль	Контроль освоения темы	Общая и молекулярная фармакология	ПК-2; ПК-3	письменный опрос	10	
				Принципы фармакологического моделирования	ПК-2; ПК-3	письменный опрос	10	
				Фармакология различных групп лекарственных веществ	ПК-2; ПК-3			
			Контроль самостоятельной работы обучающегося	Общая и молекулярная фармакология	ПК-2; ПК-3	письменный опрос	10	
				Принципы фармакологического моделирования	ПК-2; ПК-3	письменный опрос	10	
				Фармакология различных групп лекарственных веществ	ПК-2; ПК-3	письменный опрос		
2.	3	Промежуточная аттестация	Зачет	Общая и молекулярная фармакология	ПК-2; ПК-3	тест		10

	станция	Принципы фармакологического моделирования	ПК-2; ПК-3	тест		10
		Фармакология различных групп лекарственных веществ	ПК-2; ПК-3	тест		

## 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	Галустян, А. Н. Вопросы общей фармакологии : учебное пособие / А. Н. Галустян, Н. А. Курицына, М. И. Айрапетов. – Санкт-Петербург : СПбГПМУ, 2021. – 68 с. – ISBN 978-5-907443-46-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/255872">https://e.lanbook.com/book/255872</a>	Электронный ресурс	
		Электронный ресурс	

### 8.2. Перечень дополнительной литературы:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		на кафедре	в библиотеке
1	Практикум по фармакологии : учебное пособие / А. В. Сипров, Е. В. Блинова, Н. Д. Волкова, В. А. Кузнецова. – 3-е изд., испр. и доп. – Саранск : МГУ им. Н.П. Огарева, 2021. – 160 с. – ISBN 978-5-7103-4158-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/311729">https://e.lanbook.com/book/311729</a>	Электронный ресурс	
2	Хлебцова, Е. Б. Конспекты лекций по фармакологии : учебное пособие / Е. Б. Хлебцова, И. Х. Байсултанов, Х. М. Батаев. – Грозный : ЧГУ, 2021. – 177 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/264005">https://e.lanbook.com/book/264005</a>	Электронный ресурс	
3	Фармакология: актуальные вопросы и решения : учебное пособие / О. В. Ромашенко, В. В. Гуреев, М. В. Корокин [и др.]. – Белгород : НИУ БелГУ, 2021. – 282 с. – ISBN 978-5-9571-3079-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/329240">https://e.lanbook.com/book/329240</a>	Электронный ресурс	
4	Практикум по молекулярной биологии : учебное пособие / Н. В. Юнусова, Д. И. Кузьменко, Е. В. Кайгородова [и др.]. – Томск : СибГМУ, 2017. – 65 с. – Текст : электронный // Лань :		

электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/113509">https://e.lanbook.com/book/113509</a>
--

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, приобретенные ПИМУ

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
1.	<b>ЭБС «Консультант студента»</b> (Электронная база данных «Консультант студента». База данных «Медицина. Здравоохранение (ВО) и «Медицина. Здравоохранение (СПО)»): <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 31.12.2023
2.	<b>База данных «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека»:</b> <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 31.12.2023
3.	<b>Электронная библиотечная система «BookUp»:</b> <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	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электрон-	Не ограничено  Срок действия: до 01.06.2023

		проекта «Большая медицинская библиотека» доступны издания вузов-участников проекта	ной библиотеки ПИМУ); с компьютеров университета. Для чтения доступны издания из раздела «Мои книги».	
4.	<b>Электронная библиотечная система «ЛАНЬ»</b> (договор на бесплатной основе): <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	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
5.	<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: до 31.12.2023
6.	<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: до 31.12.2023
7.	<b>Электронная коллекция Open Access в составе 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 31.12.2023
8.	<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

9.	<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
10.	<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
11.	<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
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>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
14.	<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).

15.	<b>Электронные коллекции издательства Springer Nature</b> (в рамках Национальной подписки): <a href="https://rd.springer.com/">https://rd.springer.com/</a>	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 с использованием корпоративной почты)	Не ограничено  Срок действия: не ограничен
16.	<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: до 31.12.2023
17.	<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
18.	<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
19.	<b>База данных MEDLINE Complete на платформе EBSCOhost</b> (в рамках Национальной подписки):	Периодические издания издательств Oxford University Press, Annual Reviews, Cambridge University Press, Elsevier и др. по медицинским	С компьютеров университета, с любого компьютера по логину и паролю (предоставляется	Не ограничено

	<a href="http://search.ebscohost.com">search.ebscohost.com</a>	наукам	библиотекой по запросу)	
20.	<b>Электронная коллекция «eBook Clinical» на платформе EBSCOhost</b> (в рамках Национальной подписки): <a href="http://search.ebscohost.com">search.ebscohost.com</a>	Полнотекстовые электронные книги от ведущих зарубежных издательств: HCP, McGraw-Hill Education, Oxford University Press, Thieme Medical Publishing Inc. и др. по медицинским наукам	С компьютеров университета, с любого компьютера по логину и паролю (предоставляется библиотекой по запросу)	Не ограничено
21.	<b>База данных Academic Search Premier на платформе EBSCOhost</b> (в рамках Национальной подписки): <a href="http://search.ebscohost.com">search.ebscohost.com</a>	Периодические издания по естественно-научным, медицинским и гуманитарным наукам. Видеоролики от информационного агентства Associated Press, библиографические описания и рефераты журналов, материалов конференций и других изданий	С компьютеров университета, с любого компьютера по логину и паролю (предоставляется библиотекой по запросу)	Не ограничено
22.	<b>Электронная коллекция «Freedom» на платформе Science Direct</b> (в рамках Национальной подписки): <a href="https://www.sciencedirect.com">https://www.sciencedirect.com</a> .	Периодические издания издательства Elsevier по естественно-научным, медицинским и гуманитарным наукам	С компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю (требуется персональная регистрация из сети университета с использованием корпоративной почты)	Не ограничено
23.	<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: до 30.06.2023
24.	<b>Коллекция BMJ Knowledge Resources от издательства BMJ Publishing</b> (в рамках Национальной подписки): <a href="http://journals.bmj.com">journals.bmj.com</a>	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



		редких заболеваниях		
25.	<b>База данных периодических изданий издательства Begell House</b> (в рамках Национальной подписки): <a href="http://www.dl.begellhouse.com/collections/341eac9a770b2cc3.html">www.dl.begellhouse.com/collections/341eac9a770b2cc3.html</a>	Периодические издания издательства Begell House по медицинским наукам	С компьютеров университета	Не ограничено
26.	<b>База данных периодических изданий от Американской Урологической Ассоциации</b> (в рамках Национальной подписки): <a href="http://www.auajournals.org">www.auajournals.org</a>	Периодические издания от Американской Урологической Ассоциации (American Urological Association). В коллекцию входят журналы: Journal of Urology и Urology Practice.	С компьютеров университета	Не ограничено
27.	<b>База данных периодических изданий от Американской кардиологической ассоциации</b> (в рамках Национальной подписки): <a href="http://www.ahajournals.org">www.ahajournals.org</a>	Периодические издания от Американской кардиологической ассоциации (American Heart Association).	С компьютеров университета	Не ограничено
28.	<b>Электронная коллекция «eBook Collections» издательства SAGE Publishing</b> (в рамках Национальной подписки): <a href="http://search.ebscohost.com">search.ebscohost.com</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 (указаны основные)

№ 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 журна-	С любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено

		ЛОВ		
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> <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed</a>	Поисковая система Национальной медицинской библиотеки США для поиска публикаций по медицине и биологии в англоязычных базах данных «Medline», «PreMedline» и файлах издательских описаний	С любого компьютера и мобильного устройства.	Не 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.

1. Большой лекционный зал БФК, оборудованный мультимедийной техникой и микрофоном.

2. Учебные аудитории № 312, 318 БФК для проведения практических занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы студентов с возможностью подключения к сети «Интернет» для обеспечения доступа в электронную библиотеку «ПИМУ».

3. Компьютерный класс с возможностью подключения к сети «Интернет», проведение самостоятельной работы и обеспечение доступа в электронную библиотеку «ПИМУ».

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

Не требуется.

9.3. Перечень лицензионного обеспечения и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

№ п.п	Программное обеспечение	Кол-во лицензий	Тип программного обеспечения	Производитель	Номер в едином реестре российского ПО	№ и дата договора
1	Программный комплекс CommuniGate Pro Ver. 6.3	11200	Платформа коммуникаций (электронная почта, файловый обмен)	АО«СТАЛ КЕРСОФТ»	7112	22с-1805 от 23.08.2022
2	Samoware Desktop client	300	Почтовый клиент	АО«СТАЛ КЕРСОФТ»	6296	22С-3603 от 24.11.2022
3	WEBINAR (ВЕБИНАР)		Платформа для онлайн мероприятий	ООО "ВЕБИНАР ТЕХНОЛОГИИ"	3316	17-ЗК от 28.04.2022
4	Wtware	100	Операционная система тонких клиентов	Ковалёв Андрей Александрович	1960	2471/05-18 от 28.05.2018
5	МойОфис Стандартный. Лицензия Корпоративная на пользователя для образовательных организаций, без ограничения срока действия, с правом на получение обновлений на 1 год.	220	Офисное приложение	ООО "НОВЫЕ ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ"	283	без ограничения с правом на получение обновлений на 1 год.
6	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 1000-1499 Node 1 year Educational	1500	Средства антивирусной защиты		207	04-ЗК от 10.02.2023

	Renewal License - Лицензия					
7	Trusted.Net	10000	Средства управления доступом к информационным ресурсам	ООО "Цифровые технологии"	1798	218 от 13.12.2021
8	LibreOffice		Офисное приложение	The Document Foundation	Свободно распространяемое ПО	
9	Windows 10 Education	700	Операционные системы	Microsoft	Подписка Azure Dev Tools for Teaching	
10	Astra Linux Special Edition вариант лицензирования «Орел»	17	Операционная система для рабочих станций	ООО "РУСБИТЕХ-АСТРА"	369	22С-3602 от 30.11.2022
11	Astra Linux Special Edition уровень защищенности Усиленный («Воронеж»)	3	Операционная система	ООО "РУСБИТЕХ-АСТРА"	369	22С-3602 от 30.11.2022
12	Astra Linux Special Edition уровень защищенности Усиленный («Воронеж»)	1	Операционная система	ООО "РУСБИТЕХ-АСТРА"	369	22С-3243 от 31.10.2022
13	Astra Linux Special Edition уровень защищенности Усиленный («Воронеж»)	4	Операционная система	ООО "РУСБИТЕХ-АСТРА"	369	22С-3243 от 31.10.2022
14	AliveColors Business (лицензия для образовательных учреждений) 10-14 пользователей	10	Графический редактор	ООО «АК-ВИС Лаб»	4285	23С-269 от 16.02.2023
15	Master Pdf Editor для образовательных учреждений	10	Редактор PDF файлов	ООО «Коде Индастри»	10893	23С-269 от 16.02.2023
16	СПС Консульт	50	Справочная си-	ЗАО "КОН-	212	03-ЗК от

	тантПлюс		стема	"КОНСУЛЬ СУЛЬ- ТАНТ ПЛЮС"		09.02.202 3
17	Jalinga Studio	2		ООО "ЛА- БОРАТО- РИЯ ЦИФ- РА"	4577	214 от 08.12.202 1, 23с-71 от 14.02.202 3
18	«КриптоПро CSP» версии 5.0, 4332; «КриптоПро CSP» версии 5.0, 8835	306	Средства крипто- графической защиты инфор- мации и элек- тронной подпи- си	ООО "КРИПТО- ПРО"	4332	12-305 от 28.12.21
19	Ян- декс.Браузер		Браузер	ООО «ЯН- ДЕКС»	3722	