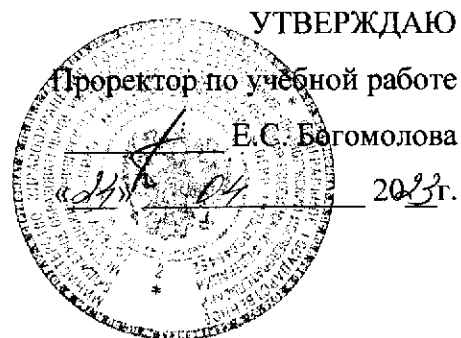


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Название дисциплины: **Введение в медицинскую биотехнологию и биоинженерию**

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: **72**

Нижний Новгород
2023

1. Цель и задачи освоения дисциплины «Введение в медицинскую биотехнологию и биоинженерию» (далее – дисциплина):

1.1. Цель освоения дисциплины: получение обучающимися системных теоретических и прикладных знаний о базовых понятиях медицинской биотехнологии и биоинженерии, в области разработки, производства, совершенствования технологии, стандартизации, контроля качества и применения препаратов, полученных при помощи биотехнологических процессов и применения биоинженерных методов.

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

1.2. Задачи дисциплины:

1. Формирование системы знаний об основных понятиях и подходах медицинской биотехнологии: биоинженерии, генной и клеточной инженерии, биомедицине.

2. Формирование системы знаний об основных понятиях и подходах медицинской биоинженерии: применения методов с использованием технологии рекомбинантной дезоксирибонуклеиновой кислоты, контролируемой экспрессии генов, кодирующих выработку биологически активных белков, гибридных технологий моноклональных антител и других биотехнологических процессов.

3. Формирование системы знаний о теории и практике технологических аспектов производства и применения биотехнологических лекарственных препаратов для диагностики, профилактики и лечения заболеваний.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

Знать: теории и методологии создания новых продуктов (лекарственные препараты, медицинские изделия) с использованием методов биоинженерии и биотехнологии; методологию планирования, организации и проведения доклинических и клинических испытаний лекарственных сред.

Уметь: решать нестандартные задачи в области в медицинской биотехнологии и биоинженерии; оценивать конкурентоспособность методов биоинженерии и биотехнологий при решении конкретных задач в интересах медицины и фармацевтической промышленности.

Владеть: способностью обосновывать наиболее перспективные подходы к созданию новых лекарственных веществ и медицинских изделий с использованием методов биотехнологий и биоинженерии.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО организации.

2.1. Дисциплина «Медицинская биотехнология и биоинженерия» относится к Блоку 1 ООП ВО (индекс Б1.УОО.01). Дисциплина изучается в 1 семестре/1 курсе обучения.

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

- Клеточная биология.
- Микробиология и вирусология.
- Структура и функции биомолекул.
- Иммунология

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

- Этические проблемы биотехнологии и биоинженерии
- Тканевая инженерия
- Прикладные генетические технологии
- Технология культивирования клеток

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	ПК-2	Способен создавать новые продукты (лекарственные препараты, медицинские изделия) с использованием методов биоинженерии и биотехнологии	<p>ИД-1_{ПК2.1}. Использует методы генной и тканевой инженерии, молекулярной биологии для разработки медицинских изделий и лекарственных средств и (или) сырья для их производства</p> <p>ИД-2_{ПК2.2}. Использует инструменты и методы компьютерного конструирования лекарств для поиска и создания новых лекарственных веществ</p> <p>ИД-3_{ПК2.3}. Разрабатывает эффективные и безопасные лекарственные препараты и изделия медицинского назначения</p> <p>ИД-3_{ПК2.4}. Организует проведение доклинических и клинических испытаний, государственную регистрацию новых лекарственных препаратов и медицинских изделий в соответствии с действующим законодательством</p>	теории и методологии создания новых продуктов (лекарственные препараты, медицинские изделия) с использованием методов биоинженерии и биотехнологии	решать нестандартные задачи в области медицинской биотехнологии и биоинженерии; оценивать конкурентоспособность методов биоинженерии и биотехнологий при решении конкретных задач в интересах медицины и фармацевтической промышленности.	способностью обобщать наиболее перспективные подходы к созданию новых лекарственных веществ и медицинских изделий с использованием методов биотехнологий и биоинженерии.
3	ПК-3	Способен определять перспективы и направления развития биотехнологии и биоинженерии в интересах медицины и фармацевтической промышленности	<p>ИД-1_{ПК4.1}. Формирует запрос медицины и фармацевтической промышленности, который может быть решен с использованием биоинженерии и биотехнологий</p> <p>ИД-2_{ПК4.2}. Оценивает конкурентоспособность методов био-</p>	методологию планирования, организации и проведения доклинических и клинических ис-	оценивать конкурентоспособность методов биоинженерии и биотехнологий при решении конкретных задач в интересах ме-	способностью формирует запрос медицины и фармацевтической промышленности, который может быть решен с

			<p>инженерии и биотехнологий при решении конкретных задач в интересах медицины и фармацевтической промышленности</p> <p>ИД-3_{ПК4.3}. Обосновывает наиболее перспективные подходы к созданию новых лекарственных веществ и медицинских изделий с использованием методов биотехнологий и биоинженерии</p> <p>ИД-3_{ПК4.3}. Оценивает этические аспекты и вопросы биологической безопасности при планировании разработок в области биотехнологии и биоинженерии</p>	<p>питаний лекарственных сред.</p>	<p>дицины и фармацевтической промышленности</p>	<p>использованием биоинженерии и биотехнологий</p>
--	--	--	---	------------------------------------	---	--

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	Предмет и задачи медицинской биотехнологии и биоинженерии	История развития, основные достижения. Использование генетических технологий для фундаментальных и прикладных исследований. Перспективы использования методов молекулярной биологии, генетики и геномной инженерии в медицине, промышленности. Объекты биотехнологии и методы получения.
2	ПК-2 ПК-3	Объекты биотехнологии и методы получения	Слагаемые биотехнологического процесса. Технологические аспекты получения моноклональных антител. Препараты на основе моноклональных антител. Перспективы применения в медицинской практике. Препараты геномной терапии. Препараты клеточной и тканевой терапии. Биотехнологические аспекты получения препаратов крови (иммуноглобулины, альбумин, интерфероны). Вакцины. Классификация. Технологические аспекты получения
3	ПК-2 ПК-3	Перспективные направления биоинженерии	Технологии создания искусственных органов, способов выращивания органов и тканей методами регенеративной медицины для компенсации пониженных либо утраченных физиологических функций (биомедицинская инженерия), разработка генетически модифицированных организмов, напри-

		мер, сельскохозяйственных растений и животных (генетическая инженерия), молекулярное конструирование соединений с заданными свойствами (белковая инженерия, инженерная энзимология), биомиметика — ветвь биоинженерии, ищущую пути использования структур и функций живых организмов как моделей для разработки и изготовления машин и материалов, системная биология, занимается приложением инженерных представлений о сложных искусственных системах для облегчения понимания структур и функций сложных биологических систем.
--	--	---

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	36	36	-	-
Лекции (Л)	0,3	12	12	-	-
Лабораторные практикумы (ЛП)*		-	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	0,7	24	24	-	-
Семинары (С)		-	-	-	-
Самостоятельная работа обучающегося (СРО)	1	36	36	-	-
Промежуточная аттестация		-	-	-	-
зачет/экзамен (указать вид)		зачет	зачет	-	-
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ	2	72	72	-	-

* - 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)					всего
		Л	ЛП**	ПЗ	С	СРО	
1	Предмет и задачи медицинской биотехнологии и биоинженерии	4		8		8	20
2	Объекты биотехнологии и методы получения	4		8		20	32
3	Предмет и задачи медицинской биотехнологии и биоинженерии	4		8		8	20
	ИТОГО	12		24		36	72

* - 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 I	семестр II
1	Предмет, цель и задачи медицинской биотехнологии и биоинженерии. Уровни развития. Классификация биообъектов. Слагаемые биотехнологического процесса. Особенности ферментации, очистки и концентрирования биообъектов (рекомбинантные белки, клетки-продуценты)	2	-
2	Методы и инструменты модификации генома. Препараты на основе моноклональных антител	2	-
3	Препараты генной терапии. Препараты клеточной и тканевой терапии	2	-
4	Вакцины – технологии создания и производства	2	-
5	Технологии создания искусственных органов, способов выращивания органов и тканей, биомиметика	2	-
6	Нейроинженерия	2	-
	ИТОГО (всего - 12 АЧ)	12	-

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 I	семестр II
1	Классификация биообъектов. Слагаемые биотехнологического процесса. Особенности ферментации, очистки и концентрирования биообъектов (рекомбинантные белки, клетки-продуценты) Методы и инструменты модификации генома биообъектов.	4	
2	Препараты на основе моноклональных антител.	4	
3	Препараты генной терапии, клеточной и тканевой терапии	4	
4	Биотехнологические аспекты получения препаратов крови (иммуноглобулины, альбумин, интерфероны). Вакцины. Классификация. Технологические аспекты получения	4	
5	Технологии создания искусственных органов, способов выращивания органов и тканей	4	
6	Технологии создания искусственных органов, способов выращивания органов и тканей, биомиметика	4	
		24	

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 I	семестр II
1	Подготовка к занятиям раздела (темам): изучение литерату-	10	-

	ры из основного и дополнительного списка		
2.	Изучения материала сайтов по темам дисциплины в сети Интернет, решение тестов по темам раздела.	16	-
3	Подготовка к зачету	10	-
	ИТОГО (всего - 36 АЧ)	36	-

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.	I	Текущий контроль	Предмет и задачи медицинской биотехнологии и биотехнологии	ПК-2, ПК-3	Устный/письменный опрос	10			
			Объекты биотехнологии и методы получения						
			Предмет и задачи медицинской биотехнологии и биотехнологии						
			Предмет и задачи медицинской биотехнологии и биотехнологии						
1.	I	Текущий контроль	Предмет и задачи медицинской биотехнологии и биотехнологии	ПК-2, ПК-3	тестовые задания	10			
			Объекты биотехнологии и методы получения						
			Предмет и задачи медицинской биотехнологии и биотехнологии						
			Предмет и задачи медицинской биотехнологии и биотехнологии						
2.	I	Промежуточная аттестация	Зачет				тестовые задания		25

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

8.1. Перечень основной литературы:

п/№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Кол-во экземпляров	
		в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4
1.	Станишевский, Я. М. Промышленная биотехнология лекарственных средств : учебное пособие / Я. М. Станишевский. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 144 с. – ISBN 978-5-9704-5845-7. – Текст : электронный.	URL: https://www.studertlibrary.ru/book/ISBN9785970458457.html	
2.	Колодязная, В. А. Биотехнология : учебник / В. А. Колодязная, М. А. Самокруева – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 384 с. – ISBN 978-5-9704-5436-7. – Текст : электронный	URL: https://www.studertlibrary.ru/book/ISBN9785970454367.html	

8.2. Перечень дополнительной литературы:

п/№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Кол-во экземпляров	
		в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4
1.	Бочков, Н. П. Клиническая генетика : учебник / Н. П. Бочков, В. П. Пузырев, С. А. Смирнихина. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 592 с. – ISBN 978-5-9704-5860-0. – Текст : электронный. –	URL: https://www.studertlibrary.ru/book/ISBN9785970458600.html	

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
Внутренняя электронная библиотечная система (ВЭБС): http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web	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.	ЭБС «Консультант»	Учебная литература, до-	С любого компь-	Не ограни-

	<p>студента» (Электронная база данных «Консультант студента». База данных «Медицина. Здравоохранение (ВО) и «Медицина. Здравоохранение (СПО)»: https://www.studentlibrary.ru/</p>	<p>полнительные материалы (аудио-, видео-, интерактивные материалы, тестовые задания) для высшего медицинского и фармацевтического образования</p>	<p>ютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)</p>	<p>чено</p> <p>Срок действия: до 31.12.2023</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 и АТХ</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 31.12.2023</p>
3.	<p>Электронная библиотечная система «BookUp»: https://www.books-up.ru</p>	<p>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</p>	<p>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».</p>	<p>Не ограничено</p> <p>Срок действия: до 01.06.2023</p>
4.	<p>Электронная библиотечная система «ЛАНЬ» (договор на бесплатной основе): https://e.lanbook.com/</p>	<p>Коллекция изданий из фондов библиотек-участников Консорциума сетевых электронных библиотек (более 360 вузов)</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: не ограничен</p>
5.	<p>Электронные периодические издания в составе базы данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY: https://elibrary.ru</p>	<p>Электронные медицинские журналы</p>	<p>С компьютеров университета ; с любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (после регистрации с компьюте-</p>	<p>Не ограничено</p> <p>Срок действия: до 31.12.2023</p>

			ров ПИМУ)	
6.	Электронные периодические издания в составе базы данных «ИВИС»: http://eivis.ru/	Электронные медицинские журналы. Доступ к журналу «Санитарный врач» предоставляется с издательской платформы с сайта https://panor.ru/	С компьютеров университета ; с любого компьютера и мобильного устройства по логину и паролю	Не ограничено Срок действия: до 31.12.2023
7.	Электронная коллекция Open Access в составе Электронно-библиотечной системы ZNANIUM.COM (договор на бесплатной основе): https://znanium.com/	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.	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
9.	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
10.	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
11.	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
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.	Электронная справочно-правовая система «Консультант Плюс» (договор на бесплатной основе): http://www.consultant.ru	Нормативные документы, регламентирующие деятельность медицинских и фармацевтических учреждений	С компьютеров научной библиотеки	Не ограничено Срок действия: не ограничен
14.	Национальная электронная библиотека (НЭБ) (договор на бесплатной основе): http://нэб.рф	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.	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 с использованием корпоративной почты)	Не ограничено Срок действия: не ограничен
16.	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: до 31.12.2023
17.	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,	С компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю	Не ограничено

		методологические исследования, технологические и экономические оценки по определенной теме и заболеванию	(требуется персональная регистрация из сети университета)	
18.	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
19.	База данных MEDLINE Complete на платформе EBSCOhost (в рамках Национальной подписки): search.ebscohost.com	Периодические издания издательств Oxford University Press, Annual Reviews, Cambridge University Press, Elsevier и др. по медицинским наукам	С компьютеров университета, с любого компьютера по логину и паролю (предоставляется библиотекой по запросу)	Не ограничено
20.	Электронная коллекция «eBook Clinical» на платформе EBSCOhost (в рамках Национальной подписки): search.ebscohost.com	Полнотекстовые электронные книги от ведущих зарубежных издательств: НСPro, 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.	База данных Academic Search Premier на платформе EBSCOhost (в рамках Национальной подписки): search.ebscohost.com	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.	Электронная коллекция «Freedom» на платформе Science Direct (в рамках Национальной подписки):	Периодические издания издательства Elsevier по естественно-научным, медицинским и гуманитарным наукам	С компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю (требуется	Не ограничено

	https://www.sciencedirect.com .		персональная регистрация из сети университета с использованием корпоративной почты)	
23.	База данных Questel Orbit (в рамках Национальной подписки): https://www.orbit.com/	Патентная база данных компании Questel	С компьютеров университета	Не ограничено Срок действия: до 30.06.2023
24.	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 редких заболеваниях	С компьютеров университета, с любого компьютера по логину и паролю (предоставляется библиотекой по запросу)	Не ограничено
25.	База данных периодических изданий издательства Begell House (в рамках Национальной подписки): www.dl.begellhouse.com/collections/341eac9a770b2cc3.html	Периодические издания издательства Begell House по медицинским наукам	С компьютеров университета	Не ограничено
26.	База данных периодических изданий от Американской Урологической Ассоциации (в рамках Национальной подписки): www.auajournals.org	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.	База данных периодических изданий от Американской кардиологической ассоциации (в рамках Национальной подписки): www.ahajournals.org	Периодические издания от Американской кардиологической ассоциации (American Heart Association).	С компьютеров университета	Не ограничено
28.	Электронная коллекция «eBook	Полнотекстовые электронные книги от	С компьютеров университета	Не ограничено

Collections» издательства SAGE Publishing (в рамках Национальной подписки): search.ebscohost.com	издательства SAGE Publishing по естественно-научным, медицинским и гуманитарным наукам		Срок действия: не ограничен
--	--	--	-----------------------------

8.3.3. Ресурсы открытого доступа (указаны основные)

№ 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», «PreMedline» и файлах издательских описаний	С любого компьютера и мобильного устройства.	Не ограничено
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.

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

2. Учебные аудитории № 301, 302, 303, 305, 312, 318 БФК для проведения семинарских 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 (центр тестирования) для проведения тестового контроля, 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.

1. Техническое оборудование: мультимедийные комплексы (ПК или ноутбук, проектор, экран, презентеры), интерактивная доска.

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

**(копируем полностью, этот пункт высылает ИТ отдел)*

№ 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	17-3К 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 Renewal License - Лицензия	1500	Средства антивирусной защиты		207	04-ЗК от 10.02.2023
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 "РУ-СБИТЕХ-АСТРА"	369	22С-3243 от 31.10.2022
13	Astra Linux Special Edition уровень защищенности Усиленный («Воронеж»)	4	Операционная система	ООО "РУ-СБИТЕХ-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 КонсультантПлюс	50	Справочная система	ЗАО "КОН-СУЛЬТАНТ ПЛЮС"	212	03-3К от 09.02.2023
17	Jalinga Studio	2		ООО "ЛАБОРАТОРИЯ ЦИФРА"	4577	214 от 08.12.2021, 23с-71 от 14.02.2023
18	«КриптоПро CSP» версии 5.0, 4332; «КриптоПро CSP» версии 5.0, 8835	306	Средства криптографической защиты информации и электронной подписи	ООО "КРИПТОПРО"	4332	12-305 от 28.12.21
19	Ядкс.Браузер		Браузер	ООО «ЯНДЕКС»	3722	