

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



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Название дисциплины: **Регенеративная медицина**

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:**

Кашина Александра Викторовна, кандидат биологических наук, ассистент кафедры 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

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

И.В. Мухина

«17» апреля 2023 г.

СОГЛАСОВАНО  
Начальник УМУ

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

О.М. Московцева

«24» 04 2023 г.

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

1.1. Цель освоения дисциплины: изучение современных технологий регенеративной медицины, области их применения, формирование представлений о методах и направлениях исследований в области регенеративной медицины, приобретение и применение необходимых знаний и навыков по анализу научной литературы и принципах проведения исследований в решении профессиональных задач.

Поставленная цель реализуется через участие в формировании следующих профессиональных компетенций: ПК-1, ПК-4

1.2. Задачи дисциплины:

1. Сформировать представление о современных методах и технологиях молекулярно-генетических исследований и высокопроизводительного анализа данных в области геномики, транскриптомики и протеомики.
2. Изучить ассоциации геномного полиморфизма с наследственными признаками/заболеваниями;
3. Познакомиться с областью применения генетических технологий в криминалистике, популяционной генетике, диагностике, медицине и разработке лекарств;
4. Обучить критическому чтению, интерпретации и сравнению передовых методов и платформ в области высокопроизводительной молекулярной биологии;
5. Сформировать навыки проведения научных исследований путём применения комплекса исследовательских методов при решении конкретных научно-исследовательских задач.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** современные методы и технологии молекулярно-генетических исследований и высокопроизводительного анализа данных, области их применения, преимущества и ограничения; принципы изучения генома, транскриптома и протеома и основные достижения в этой области; теории и методологии научных исследований в молекулярной биологии и генетике; принципы и правила поиска, анализа, систематизации и обобщения научной информации; медицинские биотехнологии, порядок их реализации и принципы разработки; методы контроля безопасности технологий с использованием живых объектов; основную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику, используемую при проведении молекулярно-генетических исследований; принципы анализа данных и интерпретации результатов, полученных с использованием молекулярно-генетических методов, роль современных биоинформатических методов в первичной обработке полногеномных, полноэкзомных, транскриптомных и метагеномных данных.

**Уметь:** обобщать, анализировать, представлять научную информацию; докладывать устно и письменно в рамках темы; анализировать и интерпретировать существующие литературные данные с учетом ограничений и особенностей использованных методов и подходов; давать конструктивный отзыв о публикациях по теме; применять на практике методы и технологии научного исследования; описывать, иллюстрировать и применять различные методы, используемые для высокопроизводительных молекулярно-биологических исследований в области геномики и транскриптомики; решать нестандартные задачи в области генетических технологий и медицинской биотехнологии; в разработке и реализации новых биотехнологий с использованием знаний молекулярной биологии и генетики, оценивать их безопасность и эффективность; использовать при проведении молекулярно-генетических исследований современную исследовательскую

аппаратуру и вычислительную технику; объяснять теорию современных инструментов/алгоритмов обработки данных высокопроизводительных молекулярно-биологических экспериментов, выбирать и использовать подходящие методы и инструменты для обработки данных NGS-секвенирования; ориентироваться в базах данных нуклеотидных последовательностей, полиморфизмов, сигнальных путей для анализа геномных и транскриптомных данных.

**Владеть:** молекулярно-генетическими методами исследования; опытом проведения научных исследований; опытом анализа и интерпретации научных данных, полученных в ходе практической профессиональной деятельности, навыком решения нестандартных задач; навыками разработки и реализации новых биотехнологий; оценки их безопасности и эффективности; опытом использования исследовательской аппаратуры и вычислительной техники при проведении молекулярно-генетических исследований; навыками работы с компьютерными программами обработки молекулярно-генетических данных; методами обработки и интерпретации результатов высокопроизводительных молекулярно-биологических исследований.

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

2.1. Дисциплина «Прикладные генетические технологии» относится к части Блока 1 ООП ВО, формируемой участниками образовательных отношений (индекс Б1.УОО.02) Дисциплина изучается во 2 семестре/1 курса 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
4. Иммунология;
5. Этические проблемы биотехнологии и биоинженерии
6. Введение в медицинскую биотехнологию и биоинженерию

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

1. Тканевая инженерия
2. Технологии культивирования клеток;
2. Нейротехнологии;
3. Прикладные генетические технологии
4. Аддитивные технологии

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

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных (ОПК) 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-1	Способен планировать, организовывать и проводить научные исследования живой природы в	ИД-1 <sub>ПК1.1</sub> . Проводит сбор и анализ информации по проблемам технологий культивирования	методологию планирования, организации и	составлять программу научного исследования; обеспечива	опытом планирования, организации и проведения

		соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	клеток с использованием современных методов автоматизированного сбора и обработки информации ИД-2 <sub>ПК1.2</sub> . Формирует программу исследований в области регенеративной медицины, определяет ресурсы для ее реализации ИД-3 <sub>ОПК1.3</sub> . Выполняет научные исследования и (или) руководит ими в соответствии с разработанной программой ИД-3 <sub>ОПК1.4</sub> . Использует современную приборную базу для биологических, биомедицинских и биоинженерных исследований	проведения научных исследований живой природы, в том числе в области регенеративной медицины	ть организационно и методическую и проведение научного исследования с использованием технологий регенеративной медицины	исследований в области регенеративной медицины; навыками сбора и анализа биологических данных
2.	ПК-4	Способен разрабатывать и реализовывать биологические, биоинженерные и биомедицинские технологии	ИД-1 <sub>ПК4.1</sub> . Определяет оптимальные параметры технологических процессов при разработке биологических, биоинженерных и биомедицинских технологий  ИД-2 <sub>ПК4.2</sub> . Проводит испытания новых и (или) усовершенствованных биологических, биоинженерных и биомедицинских технологий с последующим их внедрением  ИД-3 <sub>ПК4.3</sub> . Контролирует и регулирует	медицинские биотехнологии, порядок их реализации и принципы разработки; методы контроля безопасности технологий с использованием живых объектов	участвовать в разработке и реализации новых биотехнологий и биоинженерии с использованием знаний регенеративной медицины, оценивать их безопасность и эффективность	навыками разработки и реализации новых биотехнологий и биоинженерии; оценки их безопасности и эффективности

			параметры технологических процессов при реализации биологических, биоинженерных и биомедицинских технологий			
--	--	--	---	--	--	--

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

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1.	ПК-1 ПК-4	Основы трансплантации органов и тканей	Клеточная терапия, регенеративная медицина, биоинженерия тканей. Понятия, основные направления. Биоинженерия тканей. Виды скаффолдов, способы создания, методы диагностики. 3Д моделирование. Биоинженерные конструкты из мезенхимных клеток. Основные виды трансплантации органов и тканей.
2.	ПК-1 ПК-4	Технологии клеточной терапии	Основные пути использования клеточной терапии в лечении заболеваний печени. Ишемические повреждения миокарда и головного мозга, перспективы клеточной терапии.
3.	ПК-1 ПК-4	Методы диагностики в регенеративной медицине	Основные методы диагностики в <i>in vitro</i> и <i>in vivo</i> исследованиях по регенеративной медицине. Новейшие методы микроскопии и <i>in vivo</i> имиджинга.

#### 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		
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>108</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.	Основы трансплантации органов и тканей	4		12		20	36
2.	Технологии клеточной терапии	6		12		20	38
3.	Методы диагностики в регенеративной медицине	2		12		20	34
	ИТОГО	12		36		60	108

\* - 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 2	Семестр 3
1.	Биоинженерия тканей. Виды скаффолдов, способы создания, методы диагностики. 3Д моделирование.	2	-
2.	Биоинженерные конструкты из мезенхимных клеток. Основные виды трансплантации органов и тканей.	2	-
3.	Основные пути использования клеточной терапии в лечении заболеваний печени	2	-
4.	Перспективы клеточной терапии в лечении в лечении заболеваний сердца и мозга	2	-
5.	Перспективы клеточной терапии в лечении ожогов и заболеваний кожи	2	-
6.	Оптический биоимиджинг в тканевой инженерии и регенеративной медицине	2	-
	ИТОГО (всего - 18 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 2	Семестр 3
1.	Типы скаффолдов в тканевой инженерии. Виды синтеза скаффолдов. Участие подсаженных клеток в восстановлении ткани при имплантации скаффолдов.	6	-
2.	Основные виды трансплантации: аутотрансплантация, аллотрансплантация, ксенотрансплантация.	6	-
3.	Регенерация кожи	6	-
4.	Основные патологические состояния, требующие трансплантации печени. Понятия «искусственная печень», «печеночный	6	-

	биореактор».		
5.	Оптический биоимиджинг в тканевой инженерии и регенеративной медицине.	6	-
6.	Время-разрешенная микроскопия в исследовании метаболизма стволовых клеток на скаффолдах.	6	-
	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 2	Семестр 3
1.	Работа с основной и дополнительной литературой в библиотеке	12	-
2.	Изучение материала сайтов по темам дисциплины в сети Интернет	12	-
3.	Подготовка к практическим работам	12	-
4.	Подготовка к письменным опросам	12	-
5.	Подготовка к зачету	12	-
	ИТОГО (всего - 54 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 в тестовых заданиях
1.	1	Текущий контроль	Контроль освоения темы	Основы трансплантации и органов и тканей	ПК-1 ПК-4	письменный опрос	10	
				Технологии клеточной терапии	ПК-1 ПК-4	письменный опрос	10	
				Методы диагностики в регенеративной медицине	ПК-1 ПК-4	письменный опрос	10	
		Контроль самостоятельной работы обучающегося	Основы трансплантации и органов и тканей	ПК-1 ПК-4	устный опрос перед допуском к ПЗ	10		



				Технологии клеточной терапии	ПК-1 ПК-4	устный опрос перед допуском к ПЗ	10	
				Методы диагностики в регенеративной медицине	ПК-1 ПК-4	устный опрос перед допуском к ПЗ	10	
2.	1	Промежуточная аттестация	Зачет	Все темы разделов	ПК-1 ПК-4	Тесты		25

## 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	Трансплантология и искусственные органы. Под ред. С. В. Готье. Москва, 2018. ISBN: 978-5-00101-107-1	-	Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» доступ по индивидуальным картам с любого компьютера библиотеки ПИМУ
2	Стволовые клетки и регенеративная медицина. Под ред. В.А. Ткачука. Издательство Московского университета, 2014.	-	Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» доступ по индивидуальным картам с любого компьютера библиотеки ПИМУ

### 8.2. Перечень дополнительной литературы:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		на кафедре	в библиотеке
1	Методические рекомендации по проведению доклинических исследований биомедицинских клеточных продуктов. Под ред. В.А. Ткачука. Москва, 2017 г.	-	Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» доступ по индивидуальным картам с любого компьютера

			библиотеки ПИМУ
--	--	--	-----------------

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>	Учебная и научная медицинская литература российских издательств, в	С любого компьютера и мобильного	Не ограничено

	<a href="https://www.books-up.ru">https://www.books-up.ru</a>	т.ч. переводы зарубежных изданий. Коллекция подписных изданий формируется точно. В рамках проекта «Большая медицинская библиотека» доступны издания вузов-участников проекта	устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ); с компьютеров университета. Для чтения доступны издания из раздела «Мои книги».	Срок действия: до 01.06.2023
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</b> в составе <b>Электронно-библиотечной системы ZNANIUM.COM</b> (договор на бесплатной основе):	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	Не ограничено  Срок действия: до 31.12.2023

	<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>		ПИМУ)	
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</b>	Периодические издания издательства LWW по	С компьютеров университета	Не ограничено

	изданий издательства <b>Lippincott Williams &amp; Wilkins</b> (в рамках Национальной подписки): <a href="http://ovidsp.ovid.com/autologin.cgi">ovidsp.ovid.com/autologin.cgi</a>	медицинским наукам		
19.	<b>База данных MEDLINE Complete на платформе EBSCOhost</b> (в рамках Национальной подписки): <a href="http://search.ebscohost.com">search.ebscohost.com</a>	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.	<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: HCPro, 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	Патентная база данных компании Questel	С компьютеров	Не

	Национальной подписки): <a href="https://www.orbit.com/">https://www.orbit.com/</a>			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 редких заболеваниях	С компьютеров университета, с любого компьютера по логину и паролю (предоставляется библиотекой по запросу)	Не ограничено
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 журналов	С любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено
3.	<b>Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка:</b> <a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>	Полные тексты научных статей с аннотациями, публикуемые в научных журналах России и Ближнего зарубежья	С любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено
4.	<b>Рубрикатор клинических рекомендаций Минздрава РФ:</b> <a href="https://cr.minzdrav.gov.ru/#/">https://cr.minzdrav.gov.ru/#/</a>	Клинические рекомендации (протоколы лечения), алгоритмы действий врача (блок-схемы, пути ведения), методические рекомендации, справочная информация	С любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено
<b>Зарубежные ресурсы (указаны основные)</b>				
1.	<b>PubMed:</b> <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.">http://www.doabooks.</a>	Директория открытого доступа к полнотекстовой коллекции научных книг	С любого компьютера и мобильного устройства.	Не ограничено



org			
-----	--	--	--

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

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

При реализации дисциплины используются учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;

- помещение для самостоятельной работы;
- помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

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

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются наборы демонстрационного оборудования (мультимедийный проектор, ноутбук, экран), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей учебной программе дисциплины. Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

При проведении практических занятий используется банк оборудования НИИ экспериментальной онкологии и биомедицинских технологий, ЦНИЛ, Университетской клиники

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий обеспечена замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

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 российской 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 ТЕХНОЛО	3316	17-3К от 28.04.2022

				ГИИ"		
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	17	Операционная система для рабочих	ООО "РУСБИТЕХ-АСТРА"	369	22С-3602 от 30.11.202

	лицензировани я «Орел»		станций			2
11	Astra Linux Special Edition уровень защищенности Усиленный («Воронеж»)	3	Операционная система	ООО "РУСБИТЕ Х-АСТРА"	369	22С-3602 от 30.11.202 2
12	Astra Linux Special Edition уровень защищенности Усиленный («Воронеж»)	1	Операционная система	ООО "РУСБИТЕ Х-АСТРА"	369	22С-3243 от 31.10.202 2
13	Astra Linux Special Edition уровень защищенности Усиленный («Воронеж»)	4	Операционная система	ООО "РУСБИТЕ Х-АСТРА"	369	22С-3243 от 31.10.202 2
14	AliveColors Business (лицензия для образовательн ых учреждений) 10-14 пользователей	10	Графический редактор	ООО «АКВИС Лаб»	4285	23С-269 от 16.02.202 3
15	Master Pdf Editor для образовательн ых учреждений	10	Редактор PDF файлов	ООО «Коде Индастри»	10893	23С-269 от 16.02.202 3
16	СПС КонсультантП люс	50	Справочная система	ЗАО "КОНСУЛЬ ТАНТ ПЛЮС"	212	03-ЗК от 09.02.202 3
17	Jalinga Studio	2		ООО "ЛАБОРАТ ОРИЯ ЦИФРА"	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 криптографичес кой защиты информации и электронной подписи	ООО "КРИПТО- ПРО"	4332	12-305 от 28.12.21
19	Яндекс.Браузе р		Браузер	ООО «ЯНДЕКС»	3722	

