

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский
университет имени Н.И. Пирогова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГАОУ ВО РНИМУ им Н.И.Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)**

Институт биомедицины (МБФ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института

Прохорчук Егор Борисович

**Доктор биологических наук,
Член-корреспондент
Российской академии наук**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б.1.В.В.08.02 Иммунологические механизмы старения и возраст-ассоциированные патологии
для образовательной программы высшего образования - программы Специалитета
по направлению подготовки (специальности)
06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология
направленность (профиль)
Биомедицина**

Настоящая рабочая программа дисциплины Б.1.В.В.08.02 Иммунологические механизмы старения и возраст-ассоциированные патологии (далее – рабочая программа дисциплины) является частью программы Специалитета по направлению подготовки (специальности) 06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология. Направленность (профиль) образовательной программы: Биомедицина.

Форма обучения: очная

Составители:

№	Фамилия, Имя, Отчество	Учёная степень, звание	Должность	Место работы	Подпись
1	Ганковская Людмила Викторовна	доктор медицинских наук, профессор	профессор кафедры имmunологии Института Биомедицины (МБФ)	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)	
2	Греченко Вячеслав Владимирович	кандидат медицинских наук	доцент кафедры имmunологии Института Биомедицины (МБФ)	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)	
3	Громова Татьяна Вячеславовна	кандидат биологических наук	доцент кафедры имmunологии Института Биомедицины (МБФ)	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)	

4	Хайтов Муса Рахимович	доктор медицинских наук, академик РАН, профессор	Зав. кафедры имmunологии Института Биомедицины (МБФ)	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)	
---	--------------------------	---	--	---	--

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (протокол № _____ от « ____ » 20 ____).

Рабочая программа дисциплины рекомендована к утверждению рецензентами:

№	Фамилия, Имя, Отчество	Учёная степень, звание	Должность	Место работы	Подпись

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена советом института Институт
биомедицины (МБФ) (протокол № _____ от « ____ » 20 ____).

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по специальности 06.05.02 Биомедицина, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «27» июля 2021 г. № 675 рук;
2. Общая характеристика образовательной программы;
3. Учебный план образовательной программы;
4. Устав и локальные акты Университета.

© Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

1. Общие положения

1.1. Цель и задачи освоения дисциплины

1.1.1. Цель.

приобретение студентами об особенностях структурно-функциональной организации иммунной системы пожилого возраста и патогенезе возраст-ассоциированной патологии.

1.1.2. Задачи, решаемые в ходе освоения программы дисциплины:

- Изучение подходов к коррекции состояния иммунной системы в пожилом возрасте и лечении возраст-ассоциированной патологии;
- приобретение студентами знаний об особенностях иммунной системы пожилого возраста;
- приобретение знаний об иммунологических механизмах старения;
- получение фундаментальных и прикладных знаний о связи старения иммунной системы и развитии возраст-ассоциированной патологии;
- приобретение знаний, умений и навыков оценки патогенеза возраст-ассоциированной патологии.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Иммунологические механизмы старения и возраст-ассоциированные патологии» изучается в 10 семестре (ах) и относится к части, формируемой участниками образовательного процесса, блока Б.1 дисциплины. Является дисциплиной по выбору.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 з.е.

Для успешного освоения настоящей дисциплины обучающиеся должны освоить следующие дисциплины: Анатомия человека; Генетика; Гистология; Биохимия; Физиология; Микробиология, вирусология; Общая патология; Иммунология; Клиническая лабораторная диагностика; Молекулярная и клеточная иммунология; Медицинская генетика; Современные технологии иммунотерапии; Медицинская иммунология; Методы исследования в современной иммунологии.

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного прохождения практик: Технологическая практика (специализация).

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

Семестр 10

Код и наименование компетенции	
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)
ПК-2 Способен проводить научные исследования в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины	
ПК-2.ИД1 Собирает и обрабатывает научную и научнотехническую информацию, в результате чего формулирует проверяемые гипотезы в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины.	<p>Знать: Основные положения молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины.</p> <p>Уметь: Формулировать гипотезы в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины.</p> <p>Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Сбора и обработки научной и научно-технической информации в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины.</p>
ПК-2.ИД2 Проводит исследования, наблюдения, эксперименты, измерения для проверки гипотез в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины.	<p>Знать: Основные направления исследований в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицине.</p> <p>Уметь: Проводить исследования, наблюдения и эксперименты в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины.</p> <p>Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Проведения исследований, экспериментов, наблюдений в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины.</p>
ПК-2.ИД3 Формулирует выводы по итогам исследований, наблюдений, экспериментов, измерений в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины.	<p>Знать: Основные механизмы молекулярной и клеточной биологии.</p> <p>Уметь: Формулировать выводы по итогам исследований и экспериментов в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины.</p> <p>Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Формулирования выводов по результатам исследований, наблюдений, экспериментов в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины.</p>

<p>ПК-2.ИД4 Информирует научную общественность о результатах исследований, наблюдений, экспериментов, измерений в области молекулярной медицины, молекулярной и клеточной биологии путем публикации их в рецензируемых научных изданиях</p>	<p>Знать: Основные достижения в области молекулярной медицины, молекулярной и клеточной биологии</p> <p>Уметь: Оформлять результаты научных исследований в области молекулярной медицины, молекулярной и клеточной биологии в виде публикаций.</p> <p>Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Оформления результаты научных исследований в области молекулярной медицины, молекулярной и клеточной биологии в виде публикаций.</p>
<p>ПК-2.ИД5 Информирует научную общественность о результатах исследований, наблюдений, экспериментов, измерений в области молекулярной медицины, молекулярной и клеточной биологии путем представления их в виде докладов на научных мероприятиях.</p>	<p>Знать: Основные достижения в области молекулярной медицины, молекулярной и клеточной биологии.</p> <p>Уметь: Оформлять результаты научных исследований в области молекулярной медицины, молекулярной и клеточной биологии в виде научных докладов.</p> <p>Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Оформления результатов научных исследований в области молекулярной медицины, молекулярной и клеточной биологии в виде научных докладов.</p>
<p>ПК-3 Способен планировать и реализовывать проведение научных исследований в области биомедицинских исследований</p>	
<p>ПК-3.ИД1 Распределяет задачи в рамках исследовательского проекта формирует план научного эксперимента</p>	<p>Знать: Основные направления исследований в области биомедицины.</p> <p>Уметь: Проводить планирование научного эксперимента.</p> <p>Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Распределения задач и планирования в рамках исследовательского проекта.</p>

ПК-3.ИД2 Руководит научными исследованиями в области биомедицины	Знать: Основные направления исследований в области биомедицины.
	Уметь: Проводить и руководить исследованиями в области биомедицины.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Проведения и руководства исследованиями в области биомедицины.

2.Формы работы обучающихся, виды учебных занятий и их трудоёмкость

Формы работы обучающихся / Виды учебных занятий / Формы промежуточной аттестации	Всего часов	Распределение часов по семестрам
		10
Учебные занятия		
Контактная работа обучающихся с преподавателем в семестре (КР), в т.ч.:	55	55
Лекционное занятие (ЛЗ)	16	16
Лабораторно-практическое занятие (ЛПЗ)	33	33
Коллоквиум (К)	6	6
Самостоятельная работа обучающихся в семестре (СРО), в т.ч.:	38	38
Подготовка к учебным аудиторным занятиям	38	38
Промежуточная аттестация (КРПА), в т.ч.:	3	3
Зачет (3)	3	3
Общая трудоемкость дисциплины (ОТД)	в часах: ОТД = КР+СРО+КРПА+СРПА	96
	в зачетных единицах: ОТД (в часах)/32	3.00

3. Содержание дисциплины

3.1. Содержание разделов, тем дисциплины

10 семестр

№ п/п	Шифр компетенции	Наименование раздела (модуля), темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
Раздел 1. Теории и механизмы иммунологического старения			
1	ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3, ПК-2.ИД4, ПК-2.ИД5, ПК-3.ИД1, ПК-3.ИД2	Тема 1. Теории и механизмы иммунологического старения	Теории старения, роль иммунных факторов. Особенности врожденного иммунитета в пожилом возрасте. Характеристика распознающих рецепторов у пожилых. Функциональные особенности фагоцитарных, антиген-презентирующих клеток, естественных киллеров. Изменения в гуморальных факторах врожденного иммунитета. Т-клеточный иммунитет при старении (возрастная инволюция тимуса, особенности субпопуляций Т-лимфоцитов). Особенности гуморального иммунитета у пожилых. Нарушения во взаимодействии микробиоты и иммунной системы при старении. Система цитокинов у пожилых людей
Раздел 2. Возраст-ассоциированная патология			

1	ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3, ПК-2.ИД4, ПК-2.ИД5, ПК-3.ИД1, ПК-3.ИД2	Тема 1. Возраст-ассоциированная патология	<p>Иммуногенетические аспекты старения. Inflammation -основа возраст-ассоциированной патологии. Механизмы развития аллергических заболеваний у пожилых. Иммунопатогенез нейродегенеративных заболеваний (болезнь Альцгеймера, болезнь Паркинсона и др) Роль DAMP-индуцированного хронического воспаления. Особенности развития аутоиммунных заболеваний при старении. Инфекционные болезни у пожилых. Роль механизмов врожденного иммунитета. Особенности иммунопатогенеза коронавирусной инфекции у пожилых. Основные направления антивозрастной медицины. Таргетная</p>
---	--	---	---

3.2. Перечень разделов, тем дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися

Разделы и темы дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися в программе не предусмотрены.

4. Тематический план дисциплины.

4.1. Тематический план контактной работы обучающихся с преподавателем.

№ п/п	Виды учебных занятий / форма промеж. аттестации	Период обучения (семестр) Порядковые номера и наименование разделов. Порядковые номера и наименование тем разделов. Темы учебных занятий.	Количество часов контактной работы	Виды контроля успеваемости	Формы контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
					КП	ОУ
1	2	3	4	5	6	7

10 семестр

Раздел 1. Теории и механизмы иммунологического старения

Тема 1. Теории и механизмы иммунологического старения

1	ЛЗ	Теории старения. Иммунологическая теория старения.	2	Д	1	
2	ЛЗ	Возраст-ассоциированные изменения в системе врожденного иммунитета.	2	Д	1	
3	ЛЗ	Гены старения и долголетия.	2	Д	1	
4	ЛЗ	Особенности старения системы адаптивного иммунитета	2	Д	1	
5	ЛПЗ	Теории старения, роль иммунных факторов. Особенности врожденного иммунитета в пожилом возрасте. Характеристика распознающих рецепторов у пожилых.	3	Т	1	1
6	ЛПЗ	Функциональные особенности фагоцитарных, антиген- презентирующих клеток, естественных киллеров. Изменения в гуморальных факторах врожденного иммунитета.	3	Т	1	1

7	ЛПЗ	Т-клеточный иммунитет при старении (возрастная инволюция тимуса, особенности субпопуляций Т-лимфоцитов). Особенности гуморального иммунитета у пожилых.	3	Т	1	1
8	ЛПЗ	Нарушения во взаимодействии микробиоты и иммунной системы при старении.	3	Т	1	1
9	ЛПЗ	Система цитокинов у пожилых людей	3	Т	1	1
10	К	Контрольное занятие по разделу 1	3	Р	1	1

Раздел 2. Возраст-ассоциированная патология

Тема 1. Возраст-ассоциированная патология

1	ЛЗ	Возрастные изменения, лежащие в основе развития аллергии у пожилых	2	Д	1	
2	ЛЗ	Роль DAMP-индукционного хронического воспаления в иммунопатогенезе нейродегенеративных заболеваний	2	Д	1	
3	ЛЗ	Вирусные и бактериальные инфекции у пожилых, роль механизмов врожденного иммунитета	2	Д	1	
4	ЛПЗ	Иммуногенетические механизмы старения: inflamming как основа возрастной патологии	3	Т	1	1
5	ЛПЗ	Механизмы развития аллергических заболеваний у пожилых	3	Т	1	1

6	ЛПЗ	Иммунопатогенез нейродегенеративных заболеваний (болезнь Альцгеймера, болезнь Паркинсона и др) Роль DAMP-индуцированного хронического воспаления.	3	Т	1	1
7	ЛПЗ	Особенности развития аутоиммунных заболеваний при старении.	3	Т	1	1
8	ЛПЗ	Врождённый иммунитет у пожилых: особенности иммунопатогенеза различных инфекций и механизмов COVID-ассоциированной патологии	3	Т	1	1
9	ЛПЗ	Антивозрастная медицина и возможности таргетной иммунотерапии в коррекции возрастных иммунных нарушений	3	Т	1	1
10	ЛЗ	Старение иммунной системы- основа возраст-ассоциированной патологии	2	Д	1	
11	К	Контрольное занятие по разделу 2	3	Р	1	1

Текущий контроль успеваемости обучающегося в семестре осуществляется в формах, предусмотренных тематическим планом настоящей рабочей программы дисциплины.

Формы проведения контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся /виды работы обучающихся

№ п/п	Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (ФТКУ)	Виды работы обучающихся (ВРО)
1	Контроль присутствия (КП)	Присутствие
2	Опрос устный (ОУ)	Выполнение задания в устной форме

4.2. Формы проведения промежуточной аттестации

10 семестр

- 1) Форма промежуточной аттестации - Зачет
- 2) Форма организации промежуточной аттестации -Контроль присутствия, Опрос устный

5. Структура рейтинга по дисциплине

5.1. Критерии, показатели проведения текущего контроля успеваемости с использованием балльно-рейтинговой системы.

Рейтинг по дисциплине рассчитывается по результатам текущей успеваемости обучающегося. Тип контроля по всем формам контроля дифференцированный, выставляются оценки по шкале: "неудовлетворительно", "удовлетворительно", "хорошо", "отлично". Исходя из соотношения и количества контролей, рассчитываются рейтинговые баллы, соответствующие системе дифференцированного контроля.

10 семестр

Виды занятий		Формы текущего контроля успеваемости/виды работы		Кол-во контролей	Макс. кол-во баллов	Соответствие оценок *** рейтинговым баллам				
						ТК	ВТК	Отл.	Хор.	Удовл.
Лабораторно-практическое занятие	ЛПЗ	Опрос устный	ОУ	11	308	B	T	28	19	10
		Проверка лабораторной работы	ЛР	0	0	B	T	28	19	10
Коллоквиум	K	Опрос устный	ОУ	2	700	B	P	350	234	117
Сумма баллов за семестр					1008					

5.2. Критерии, показатели и порядок промежуточной аттестации обучающихся с использованием балльно-рейтинговой системы. Порядок перевода рейтинговой оценки обучающегося в традиционную систему оценок

Порядок промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю) в форме зачёта

По итогам расчета рейтинга по дисциплине в 10 семестре, обучающийся может быть аттестован по дисциплине без посещения процедуры зачёта, при условии:

Оценка	Рейтинговый балл
Зачтено	600

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

10 семестр

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации в форме зачёта

1. Старение иммунной системы как основа возраст-ассоциированной патологии
2. Механизмы возрастных изменений, способствующих развитию аллергии у пожилых
3. Роль DAMP-индуцированного хронического воспаления в патогенезе нейродегенеративных заболеваний
4. Влияние возрастных изменений врожденного иммунитета на течение вирусных и бактериальных инфекций
5. Иммунная система как мишень для антивозрастного вмешательства
6. Иммуногенетические особенности старения
7. Роль воспаления (*inflammaging*) в развитии возрастных заболеваний
8. Механизмы формирования аллергических заболеваний в пожилом возрасте
9. Патогенетические особенности болезни Альцгеймера и болезни Паркинсона с позиций иммунологии
10. Аутоиммунные заболевания при старении: особенности иммунного ответа
11. Особенности инфекционных заболеваний у пожилых и нарушение механизмов врожденной защиты
12. Иммунопатогенез COVID-19 у пожилых
13. Основные стратегии антивозрастной медицины
14. Принципы таргетной иммунотерапии в геронтологии

Зачетный билет для проведения зачёта

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский
университет

имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)

Зачетный билет №_____

для проведения зачета по дисциплине Б.1.В.В.08.02 Иммунологические механизмы
старения и возраст-ассоциированные патологии

по программе Специалитета

по направлению подготовки (специальности) 06.05.02 Фундаментальная и прикладная
биология

направленность (профиль) Биомедицина

1. Характеристика возрастных изменений в цитокиновом профиле

2. Роль воспаления (inflammaging) в развитии возрастных заболеваний

Заведующий Хайтов Муса Рахимович

Кафедра иммунологии МБФ

7. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

Для подготовки к занятиям лекционного типа обучающийся должен

знать материал предыдущих лекций, поскольку лекционный курс предполагает взаимосвязанное изложение тем дисциплины.

Для подготовки к занятиям лабораторно-практического типа обучающийся должен

использовать рекомендуемую основную и дополнительную учебную литературу, лекционный материал, доступную специализированную научную литературу, интернет и освоить обязательные практические умения. Практические занятия проводятся в виде демонстрации, постановки отдельных иммунологических тестов и использовании наглядных пособий, решения ситуационных задач, ответов на тестовые задания.

Для подготовки к коллоквиуму обучающийся должен

изучить перечень контрольных вопросов соответствующего модуля. При подготовке к коллоквиуму рекомендуется отдавать предпочтение учебному материалу, преподаваемому на лекциях и лабораторно-практических занятиях, а также информации, представленной в основной литературе.

При подготовке к зачету необходимо

необходимо освоить весь материал курса, поскольку сдача зачета подразумевает ответ на вопросы из каждого модуля дисциплины. При подготовке рекомендуется отдавать предпочтение учебному материалу, преподаваемому на лекциях и лабораторно-практических занятиях, а также информации, представленной в основной литературе.

Самостоятельная работа студентов (СРС) включает в себя

подготовку к занятиям и включает изучение основной и дополнительной учебной литературы по иммунологии, написание рефератов и подготовка презентаций по рекомендуемым темам и в пределах часов, отводимых на ее изучение. Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам Университета и кафедры иммунологии. По каждому разделу учебной дисциплины имеются методические рекомендации для студентов и методические указания для преподавателей, заложенные в издании «Иммунология, практикум». Во время изучения учебной дисциплины студенты самостоятельно готовят, оформляют и представляют для обсуждения реферат, ситуационные задачи.

8. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень литературы по дисциплине:

№ п /п	Наименование, автор, год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров в библиотеке	Электронный адрес ресурсов
1	2	3	4	5
1	Иммунология: практикум: учебное пособие, Ковальчук Л. В., Игнатьева Г.А., Ганковская Л.В., 2015	Теории и механизмы иммунологического старения Возраст- ассоциированная патология	0	https://www. studentlibrary.ru/book /ISBN9785970435069. html
2	Геронтология in Silico: становление новой дисциплины, Марчук Г. И., 2020	Теории и механизмы иммунологического старения Возраст- ассоциированная патология	0	https://www. studentlibrary.ru/book /ISBN9785001016809. html
3	Иммунология: учебник, Хайтов Р. М., 2023	Теории и механизмы иммунологического старения Возраст- ассоциированная патология	0	https://www. studentlibrary.ru/book /ISBN9785970477526. html
4	Математические модели в иммунологии и эпидемиологии инфекционных заболеваний, Романюха А. А., 2020	Теории и механизмы иммунологического старения Возраст- ассоциированная патология	0	https://www. studentlibrary.ru/book /ISBN9785001017103. html

5	Патофизиология: [учебник для высшего профессионального образования], Новицкий В. В., 2022	Теории и механизмы иммунологического старения Возраст-ассоциированная патология	30	
6	Патофизиология: курс лекций, Порядин Г. В., 2022	Теории и механизмы иммунологического старения Возраст-ассоциированная патология	1	
7	Основы патологии заболеваний по Роббинсу и Котрану: в 3 т., Кумар В., 2014	Теории и механизмы иммунологического старения Возраст-ассоциированная патология	0	https://www.books-up.ru/ru/read/osnovy-patologii-zabolevanij-po-robbinsu-i-kotranu-v-3-t-t-1-glavy-1-10-73675/
8	Основы патологии заболеваний по Роббинсу и Котрану: в 3 т., Кумар В., 2016	Теории и механизмы иммунологического старения Возраст-ассоциированная патология	0	https://www.books-up.ru/ru/read/osnovy-patologii-zabolevanij-po-robbinsu-i-kotranu-v-3-t-t-2-gl-11-20-73579/
9	Атлас патологии Роббина и Котрана: пер. с англ., Клэтт Эдвард К., 2010	Теории и механизмы иммунологического старения Возраст-ассоциированная патология	25	
10	Патофизиология: лекции, тесты, задачи, Литвицкий П. Ф., Пирожков С. В., Тезиков А. А., 2016	Теории и механизмы иммунологического старения Возраст-ассоциированная патология	0	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436004.html

11	Клиническая иммунология и аллергология с основами общей иммунологии: учебник, Ковальчук Л. В., Ганковская Л. В., Мешкова Р. Я., 2014	Теории и механизмы иммунологического старения Возраст-ассоциированная патология	0	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429105.html
12	Медицинская микробиология и иммунология, Левинсон У., 2020	Теории и механизмы иммунологического старения Возраст-ассоциированная патология	0	https://rsmu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=118bn.pdf&show=dcatalogues/1/5359/118bn.pdf&view=true

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в том числе профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронная библиотечная система РНИМУ <https://library.rsmu.ru/resources/e-lib/els>
2. Консультант студента <http://www.studentlibrary.ru>
3. Полнотекстовая коллекция ведущих журналов по биомедицинским исследованиям «PubMed» <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
4. Реферативная и аналитическая база научных публикаций и цитирования издательства Elsevier «Scopus» <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic&zone=header&origin=#basic>
5. Аналитическая и цитатная база данных журнальных статей компании Thomson Reuters «Web of Science» <https://clarivate.com/>
6. Российская государственная библиотека www.rsl.ru
7. Российская национальная библиотека <https://nlr.ru/>
8. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при наличии)

1. Автоматизированный информационный комплекс «Цифровая административно-образовательная среда РНИМУ им. Н.И. Пирогова»
2. Система управления обучением

8.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебному плану, рабочей программе дисциплины, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочей программе дисциплины;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Университет располагает следующими видами помещений и оборудования для материально-технического обеспечения образовательной деятельности для реализации образовательной программы дисциплины (модуля):

№ п /п	Наименование оборудованных учебных аудиторий	Перечень специализированной мебели, технических средств обучения
1	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная мультимедийными и иными средствами обучения	Доска маркерная , Доска меловая , Проектор мультимедийный , Столы , Стулья , Ноутбук , Возможность подключения к сети «Интернет» и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду , Экран для проектора
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации	Учебная мебель (столы, стулья), компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
3	Учебная аудитория для проведения промежуточной аттестации	Учебная мебель (столы и стулья для обучающихся), стол, стул преподавателя, персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран, колонки)

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (состав определяется в рабочей программе

дисциплины и подлежит обновлению при необходимости). Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочей программе дисциплины, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Приложение 1
к рабочей программе
дисциплины (модуля)

Сведения об изменениях в рабочей программе дисциплины (модуля)

для образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата/специалитета /магистратуры (оставить нужное) по направлению подготовки (специальности) (оставить нужное) _____ (код и наименование направления подготовки (специальности)) направленность (профиль) «_____» на _____ учебный год.

Рабочая программа дисциплины с изменениями рассмотрена и одобрена на заседании кафедры _____ (Протокол № _____ от «____» _____ 20____).

Заведующий _____ кафедрой _____ (подпись)

(Инициалы и фамилия)

Приложение 2
к рабочей программе
дисциплины (модуля)

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Сокращённое наименование	
Контроль присутствия	Присутствие	КП
Опрос устный	Опрос устный	ОУ

Виды учебных занятий и формы промежуточной аттестации

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Сокращённое наименование	
Лекционное занятие	Лекция	ЛЗ
Лабораторно-практическое занятие	Лабораторно-практическое	ЛПЗ
Коллоквиум	Коллоквиум	К
Зачет	Зачет	З

Виды контроля успеваемости

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Сокращённое наименование	
Текущий дисциплинирующий контроль	Дисциплинирующий	Д
Текущий тематический контроль	Тематический	Т
Текущий рубежный контроль	Рубежный	Р
Промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	ПА