

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.О.02 Медицинская иммунология

для образовательной программы высшего образования - программы магистратуры

по направлению подготовки

06.04.01 Биология

направленность (профиль)

Молекулярная иммунология

Год начала подготовки 2026

Настоящая рабочая программа дисциплины Б.1.В.О.02 Медицинская иммунология (далее – рабочая программа дисциплины) является частью программы магистратуры по направлению подготовки 06.04.01 Биология. Направленность (профиль) образовательной программы: Молекулярная иммунология.

Форма обучения: очная

Составители:

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

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Кафедра иммунологии МБФ»

(протокол от «__» _____ № _____)

Рабочая программа дисциплины рекомендована к утверждению рецензентами:

№ п/п	Фамилия, Имя, Отчество	Учёная степень, звание	Должность	Место работы

1	Чаусова Светлана Витальевна	доктор медицинских наук, доцент	заведующий кафедрой общей патологии МБФ	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)
---	--------------------------------	---------------------------------------	---	---

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена советом «
_____»
(протокол от «___» _____ 20___ № _____)

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по специальности 06.04.01 Биология, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «11» августа 2020 г. No 934 рук (Далее – ФГОС ВО).
2. Устав и локальные нормативные акты Университета.
3. Общая характеристика образовательной программы.
4. Учебный план образовательной программы.

© 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.

Целью освоения дисциплины "Медицинская иммунология" является приобретение знаний, умений и навыков оценки состояния иммунной системы человека, принципами диагностики, терапии и профилактики заболеваний, обусловленных нарушением иммунных механизмов.

1.1.2. Задачи, решаемые в ходе освоения дисциплины (модуля):

- Приобретение знаний о современных методах диагностики в иммунологии и аллергологии.
- Приобретение знаний о современных принципах и методах иммунотерапии и иммунопрофилактики.
- Приобретение навыков оценки состояния иммунной системы человека.
- Приобретение навыков клинического и лабораторного обследования больного с аллерго- и иммунопатологией, выявления основных симптомов и синдромов заболеваний иммунной системы.
- Приобретение навыков постановки диагноза у пациентов с патологией иммунной системы и аллергопатологией.
- Приобретение навыков лечения и профилактики аллергических и иммунопатологических заболеваний.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Медицинская иммунология» изучается в 2, 3 семестре (ах) и относится к части, формируемой участниками образовательного процесса, Блока Б.1 «Дисциплины (модули)». Является обязательной дисциплиной.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8.0 з.е.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

2 семестр

Код и наименование компетенции	
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)
ОПК-4 Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности.	
ОПК-4.ИД1 Осуществляет мероприятия по мониторингу биоресурсов.	Знать: факторы внешней среды, влияющие на состояние иммунной системы человека
	Уметь: оценить влияние факторов внешней среды в развитии иммунопатологии
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): определения нарушений в иммунной системе, связанных с факторами внешней среды.
ОПК-4.ИД2 Участвует в проведении экспертизы территорий и акваторий и технологических производств, используя методы оценки экологической и биологической безопасности.	Знать: принципы и методы оценки воздействия факторов окружающей среды на иммунную систему человека, механизмы формирования иммуноопосредованных заболеваний в условиях экологического неблагополучия
	Уметь: анализировать молекулярные и клеточные механизмы нарушений иммунного ответа под влиянием экологических факторов и производственных воздействий
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): проведения экспертной оценки биологической и экологической безопасности территорий и производственных объектов с учётом рисков для иммунной системы человека
ПК-3 Способен творчески использовать в научной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры для изучения молекулярных механизмов патогенеза заболеваний.	

ПК-3.ИД1 Использует в профессиональной деятельности фундаментальные и прикладные разделы дисциплин, представленных в программе магистратуры для исследования механизмов патогенеза заболеваний.	Знать: механизмы развития и иммунопатогенез заболеваний, связанных с нарушениями в иммунной системе
	Уметь: оценить нарушения в иммунной системе при различных видах иммунопатологии
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): оценки состояния иммунной системы по тестам 1 и 2 уровня
ПК-5 Способен разработать, освоить и внедрить новые методы и технологии молекулярной иммунологии для диагностики и лечения иммуноопосредованных заболеваний	
ПК-5.ИД1 Разрабатывает новые методы и технологии молекулярной иммунологии для диагностики и лечения иммуноопосредованных заболеваний	Знать: современные методы и технологии иммунодиагностики
	Уметь: выбирать необходимые методы для выявления нарушений в иммунной системе
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): применения молекулярно-генетических методов исследования в иммунологии
ПК-5.ИД2 Внедряет новые методы и осуществляет контроль качества проводимых работ для диагностики и лечения иммуноопосредованных заболеваний	Знать: критерии качества постановки различных методов в иммунологии
	Уметь: анализировать показатели при диагностике иммуноопосредованных заболеваний
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): разработки алгоритма диагностики и лечения иммуноопосредованных заболеваний
ПК-6 Способность к проведению работ по исследованию механизмов действия лекарственных средств на адаптивный и врожденный иммунитет	

ПК-6.ИД1 Проводит работы по исследованию механизмов действия лекарственных средств на адаптивный и врожденный иммунитет	Знать: особенности функционирования системы врожденного и адаптивного иммунитета
	Уметь: оценить механизмы влияния различных иммуностропных средств на врожденный и адаптивный иммунитет
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): проведения лабораторных исследований препаратов, влияющих на систему врожденного иммунитета

3 семестр

Код и наименование компетенции	
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)
ОПК-4 Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности.	
ОПК-4.ИД1 Осуществляет мероприятия по мониторингу биоресурсов.	Знать: факторы внешней среды, влияющие на состояние иммунной системы человека
	Уметь: оценить влияние факторов внешней среды в развитии иммунопатологии
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): определения нарушений в иммунной системе, связанных с факторами внешней среды.
ОПК-4.ИД2 Участвует в проведении экспертизы территорий и акваторий и технологических производств, используя методы оценки экологической и биологической безопасности.	Знать: принципы и методы оценки воздействия факторов окружающей среды на иммунную систему человека, механизмы формирования иммуноопосредованных заболеваний в условиях экологического неблагополучия
	Уметь: анализировать молекулярные и клеточные механизмы нарушений иммунного ответа под влиянием экологических факторов и производственных воздействий
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): проведения экспертной оценки биологической и экологической безопасности территорий и производственных объектов с учётом рисков для иммунной системы человека

ПК-3 Способен творчески использовать в научной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры для изучения молекулярных механизмов патогенеза заболеваний.	
ПК-3.ИД1 Использует в профессиональной деятельности фундаментальные и прикладные разделы дисциплин, представленных в программе магистратуры для исследования механизмов патогенеза заболеваний.	Знать: механизмы развития и иммунопатогенез заболеваний, связанных с нарушениями в иммунной системе
	Уметь: оценить нарушения в иммунной системе при различных видах иммунопатологии
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): оценки состояния иммунной системы по тестам 1 и 2 уровня
ПК-5 Способен разработать, освоить и внедрить новые методы и технологии молекулярной иммунологии для диагностики и лечения иммуноопосредованных заболеваний	
ПК-5.ИД1 Разрабатывает новые методы и технологии молекулярной иммунологии для диагностики и лечения иммуноопосредованных заболеваний	Знать: современные методы и технологии иммунодиагностики
	Уметь: выбирать необходимые методы для выявления нарушений в иммунной системе
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): применения молекулярно-генетических методов исследования в иммунологии
ПК-5.ИД2 Внедряет новые методы и осуществляет контроль качества проводимых работ для диагностики и лечения иммуноопосредованных заболеваний	Знать: критерии качества постановки различных методов в иммунологии
	Уметь: анализировать показатели при диагностике иммуноопосредованных заболеваний
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): разработки алгоритма диагностики и лечения иммуноопосредованных заболеваний
ПК-6 Способность к проведению работ по исследованию механизмов действия лекарственных средств на адаптивный и врожденный иммунитет	

ПК-6.ИД1 Проводит работы по исследованию механизмов действия лекарственных средств на адаптивный и врожденный иммунитет	Знать: особенности функционирования системы врожденного и адаптивного иммунитета
	Уметь: оценить механизмы влияния различных иммуотропных средств на врожденный и адаптивный иммунитет
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): проведения лабораторных исследований препаратов, влияющих на систему врожденного иммунитета

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	
			2	3
Учебные занятия				
Контактная работа обучающихся с преподавателем в семестре (КРО), в т.ч.:		131	55	76
Лекционное занятие (ЛЗ)		38	10	28
Лабораторно-практическое занятие (ЛПЗ)		81	39	42
Коллоквиум (К)		12	6	6
Самостоятельная работа обучающихся в семестре (СРО), в т.ч.:		90	38	52
Подготовка к учебным аудиторным занятиям		90	38	52
Промежуточная аттестация:				
Контактная работа обучающихся в ходе промежуточной аттестации (КРПА), в т.ч.:		11	3	8
Зачет (З)*		3	3	0
Экзамен (Э)**		8	0	8
Самостоятельная работа обучающихся при подготовке к промежуточной аттестации (СРПА)**		24	0	24
Общая трудоемкость дисциплины (ОТД)	в часах: ОТД = КРО+СРО+КРПА+СРПА	256	96	160
	в зачетных единицах: ОТД (в часах): 32	8.00	3.00	5.00

* Время для проведения промежуточной аттестации в форме зачёта (защиты курсовой работы) выделяется в рамках контактной работы (ДВЗ) Проведение промежуточной аттестации в форме зачёта (защиты курсовой работы) организуется в соответствии с расписанием занятий.

** Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине в форме экзамена организуется в рамках экзаменационной сессии согласно расписанию экзаменов. Время на подготовку к экзамену и его прохождение устанавливается учебным планом образовательной программы.

3. Содержание дисциплины

3.1. Содержание разделов, тем дисциплины

2 семестр

№ п/п	Шифр компетенции	Наименование раздела (модуля), темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
Раздел 1. Клиническая иммунология. Методы оценки иммунной системы.			
1	ОПК-4.ИД1, ОПК-4.ИД2 , ПК-5.ИД1, ПК-5.ИД2 , ПК-3.ИД1 , ПК-6.ИД1	Тема 1. Методы оценки иммунной системы.	Клиническая иммунология, основные разделы дисциплины, задачи, объекты исследования. Современные подходы к оценке иммунной системы человека. Методы оценки иммунной системы человека. Современные методы иммунодиагностики. Общие принципы диагностики заболеваний иммунной системы. Оценка иммунной системы человека (тесты 1 и 2 уровня). Карта иммунологического обследования. Патогенетический подход к оценке иммунной системы, анализ подсистем. Методы оценки врожденного иммунитета. Оценка пролиферативной активности лимфоцитов человека. Реакция бласт-трансформации лимфоцитов (РБТЛ). Количественные и качественные методы тестирования иммуноглобулинов. Простая радиальная иммунодиффузия. Количественные и качественные методы тестирования иммуноглобулинов (ИФА, РИА, иммуноблоттинг и др.). Роль цитокинов в иммунопатологии. Оценка системы цитокинов. Методы тестирования цитокинов (интерлейкины, ФНО и др.). Методы оценки активности киллерных клеток человека (NK, T _k , K, МФ).
Раздел 2. Болезни иммунной системы. Первичные и вторичные иммунодефициты.			

1	ОПК-4.ИД1, ОПК-4.ИД2 , ПК-5.ИД1, ПК-5.ИД2 , ПК-3.ИД1 , ПК-6.ИД1	Тема 1. Болезни иммунной системы. Иммунодефициты.	Актуальные аспекты иммунопатологии. Понятие о болезнях иммунной системы. Основные механизмы повреждения тканей. Первичные иммунодефициты, классификация. Молекулярно-генетические механизмы развития первичных иммунодефицитов. Основные клинические формы. Современные принципы диагностики первичных иммунодефицитов. Вторичные иммунодефициты. Строение ВИЧ, геном, основные структурные белки. Стадии ВИЧ инфекции, иммунодиагностика, лечение. Физиологические иммунодефициты. Иммуноопосредованные заболевания. Первичные иммунодефициты, классификация. Молекулярно-генетические механизмы развития первичных иммунодефицитов. Основные клинические формы. Современные принципы диагностики первичных иммунодефицитов. Первичные иммунодефициты (ПИД): ТКИД. Первичные иммунодефициты с синдромальными проявлениями ПИД с нарушениями выработки антител, Дефекты фагоцитарного звена, дефекты системы комплемента Вторичные иммунодефициты, вызванные вирусными инфекциями Лабораторная диагностика вторичных (приобретенных) ИДС. Иммунологические нарушения при вторичных ИДС. Методы диагностики ВИЧ-инфекции. Лабораторные показатели иммунологических нарушений при ВИЧ
---	--	--	---

3 семестр

№ п/п	Шифр компетенции	Наименование раздела (модуля), темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
Раздел 1. Болезни иммунной системы. Основы аллергологии.			

1	ОПК-4.ИД1, ОПК-4.ИД2 , ПК-5.ИД1, ПК-5.ИД2 , ПК-3.ИД1 , ПК-6.ИД1	Тема 1. Основы аллергопатологии	Введение в аллергологию. Методы диагностики и лечения аллергопатологии. Аллергопатология бронхолегочной системы. Лекарственная аллергия. Острые и неотложные состояния в аллергологии. Аллергические заболевания. Механизмы развития и иммунопатогенез аллергических заболеваний, виды аллергенов. Современные принципы аллергодиагностики: клинические, лабораторные и провокационные тесты. Аллергопатология бронхолегочной системы. Бронхиальная астма. Аллергический ринит, конъюнктивиты, поллиноз. Аллергопатология кожи. Методы диагностики, лечение. Лекарственная аллергия, причины и проявления. Острые и неотложные состояния в аллергологии.
Раздел 2. Болезни иммунной системы. Аутоиммунные заболевания. Основы онкоиммунологии.			
1	ОПК-4.ИД1, ОПК-4.ИД2 , ПК-5.ИД1, ПК-5.ИД2 , ПК-3.ИД1 , ПК-6.ИД1	Тема 1. Аутоиммунные заболевания.	Аутоиммунная патология, механизмы развития, классификация. Методы диагностики аутоиммунных заболеваний. Аутоиммунные заболевания: иммунопатогенез, причины срыва иммунной толерантности, методы диагностики и лечения. Аутоиммунная патология, механизмы развития, классификация, иммунопатогенез основных форм, иммунодиагностика. Моделирование. Системные аутоиммунные заболевания. Органоспецифические аутоиммунные заболевания. Методы лечения аутоиммунной патологии
2	ОПК-4.ИД1, ОПК-4.ИД2 , ПК-5.ИД1, ПК-5.ИД2 , ПК-3.ИД1 , ПК-6.ИД1	Тема 2. Основы онкоиммунологии.	Противоопухолевый иммунитет Иммунологические аспекты развития онкологических заболеваний. Опухоли иммунной системы, лимфомы и лейкозы

3	ОПК-4.ИД1, ОПК-4.ИД2 , ПК-5.ИД1, ПК-5.ИД2 , ПК-3.ИД1 , ПК-6.ИД1	Тема 3. Современные принципы иммунотерапии. Основные виды иммунотерапии. Методы тестирования иммунотропных средств	Современные принципы иммунотерапии. Основные виды иммунотерапии. Методы тестирования иммунотропных средств
---	--	---	--

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 контактной работы обучающихся с преподавателем при проведении занятий.

№ занятия п/п	Виды учебных занятий*	Период обучения (семестр). Порядковые номера и наименования разделов (модулей) (при наличии), тем, учебных занятий	Количество часов контактной работы	Виды текущего контроля успеваемости**	Формы проведения текущего контроля успеваемости***	
					КП	ОУ
1	2	3	4	5	6	7
2 семестр						
Раздел 1. Клиническая иммунология. Методы оценки иммунной системы.						
Тема 1. Методы оценки иммунной системы.						
1	ЛЗ	Актуальные аспекты иммунопатологии. Понятие о болезнях иммунной системы. Основные механизмы повреждения тканей.	2	Д	1	1
2	ЛЗ	Противоопухолевый иммунитет	2	Д	1	1
3	ЛЗ	Роль клеточной цитотоксичности в иммунном ответе и развитии иммунопатологии. Роль регуляторных Т-лимфоцитов в норме и патологии.	2	Д	1	1

4	ЛПЗ	Клиническая иммунология, основные задачи, объекты исследования. Оценка иммунной системы человека (тесты 1 и 2 уровня). Патогенетический подход к оценке иммунной системы	3	Т	1	1
5	ЛПЗ	Методы разделения клеток иммунной системы	3	Т	1	1
6	ЛПЗ	Количественные и качественные методы тестирования иммуноглобулинов (Простая радиальная иммунодиффузия, ИФА, РИА, иммуноблоттинг и др.)	3	Т	1	1
7	ЛПЗ	Оценка экспрессии маркеров и рецепторов клеток иммунной системы. Проточная цитометрия, полимеразная цепная реакция	3	Т	1	1
8	ЛПЗ	Методы оценки активности киллерных клеток человека (NK, Тк, К, МФ)	3	Т	1	1
9	ЛПЗ	Методы оценки врожденного иммунитета, оценка фагоцитарной активности	3	Т	1	1

10	ЛПЗ	Определение регуляторных Т-лимфоцитов с помощью метода проточной цитометрии	3	Т	1	1
11	ЛПЗ	Роль цитокинов в иммунопатологии. Оценка системы цитокинов. Методы тестирования цитокинов (интерлейкины, ФНО и др.)	3	Т	1	1
12	К	Контрольное занятие по разделу 1	3	Р	1	1
Раздел 2. Болезни иммунной системы. Первичные и вторичные иммунодефициты.						
Тема 1. Болезни иммунной системы. Иммунодефициты.						
13	ЛЗ	Первичные иммунодефициты, классификация. Молекулярно-генетические механизмы развития первичных иммунодефицитов	2	Д	1	1
14	ЛЗ	Генетические аспекты вирусных инфекций на примере ВИЧ-инфекции и COVID-19	2	Д	1	1
15	ЛПЗ	Первичные иммунодефициты (ПИД): ТКИД, ПИД с синдромальными проявлениями	3	Т	1	1
16	ЛПЗ	ПИД с нарушениями выработки антител	3	Т	1	1

17	ЛПЗ	Дефекты фагоцитарного звена, дефекты системы комплемента	3	Т	1	1
18	ЛПЗ	Особенности иммунной системы ребенка. Иммунные взаимодействия матери и плода	3	Т	1	1
19	ЛПЗ	Вторичные иммунодефициты, классификация, механизмы развития. Методы диагностики ВИЧ-инфекции. Лабораторные показатели иммунологических нарушений при ВИЧ	3	Т	1	1
20	К	Контрольное занятие по разделу 2	3	Р	1	1
		Всего в семестре	55		20	20
3 семестр						
Раздел 1. Болезни иммунной системы. Основы аллергологии.						
Тема 1. Основы аллергопатологии						
22	ЛЗ	Введение в аллергологию. Методы диагностики и лечения аллергопатологии.	2	Д	1	1
23	ЛЗ	Аллергопатология бронхолегочной системы	2	Д	1	1
24	ЛЗ	Лекарственная аллергия. Острые и неотложные состояния в аллергологии	2	Д	1	1

25	ЛПЗ	Аллергические заболевания. Механизмы развития и иммунопатогенез аллергических заболеваний, виды аллергенов	3	Т	1	1
26	ЛПЗ	Современные принципы аллергодиагностики: клинические, лабораторные и провокационные тесты	3	Т	1	1
27	ЛПЗ	Аллергопатология бронхолегочной системы. Бронхиальная астма.	3	Т	1	1
28	ЛПЗ	Аллергический ринит, конъюнктивиты, поллиноз	3	Т	1	1
29	ЛПЗ	Аллергопатология кожи. Методы диагностики, лечение	3	Т	1	1
30	ЛПЗ	Лекарственная аллергия, причины и проявления	3	Т	1	1
31	ЛПЗ	Острые и неотложные состояния в аллергологии	3	Т	1	1
32	ЛПЗ	Основные виды и принципы иммунотерапии аллергических заболеваний	3	Т	1	1
33	К	Контрольное занятие по разделу 3	3	Р	1	1

Раздел 2. Болезни иммунной системы. Аутоиммунные заболевания. Основы онкоиммунологии.

Тема 1. Аутоиммунные заболевания.						
34	ЛЗ	Аутоиммунная патология, механизмы развития, классификация	2	Д	1	1
35	ЛЗ	Иммунопатогенез основных аутоиммунных заболеваний. Методы диагностики и терапии	2	Д	1	1
36	ЛЗ	Аутовоспалительные заболевания	2	Д	1	1
37	ЛПЗ	Аутоиммунные заболевания: иммунопатогенез, причины срыва иммунной толерантности, методы диагностики и лечения	3	Т	1	1
38	ЛПЗ	Аутоиммунная патология, механизмы развития, классификация, органоспецифические и системные аутоиммунные заболевания, иммунодиагностика. Моделирование.	3	Т	1	1
Тема 2. Основы онкоиммунологии.						
39	ЛЗ	Основные теории иммуностарения	2	Д	1	1
40	ЛЗ	Механизмы инфламэйджинга и возраст-ассоциированные заболевания	2	Д	1	1

41	ЛЗ	Иммунопатогенез возраст- ассоциированных сердечно-сосудистых заболеваний	2	Д	1	1
42	ЛЗ	Лейкозы	2	Д	1	1
43	ЛЗ	Гемотрансфузионные осложнения	2	Д	1	1
44	ЛПЗ	Иммунологические аспекты развития онкологических заболеваний	3	Т	1	1
45	ЛПЗ	Опухоли иммунной системы, лимфомы и лейкозы	3	Т	1	1
46	ЛПЗ	Воспалительное старение иммунной системы и возраст- ассоциированные заболевания.	3	Т	1	1

Тема 3. Современные принципы иммунотерапии. Основные виды иммунотерапии. Методы тестирования иммуноотропных средств

47	ЛЗ	Современные принципы иммунотерапии	2	Д	1	1
48	ЛЗ	Моноклональные антитела, применение в клинической практике при различных заболеваниях, показания и противопоказания	2	Д	1	1
49	ЛЗ	Терапевтические и профилактические вакцины в клинической практике	2	Д	1	1

50	ЛПЗ	Методы тестирования иммунотропных средств.	3	Т	1	1
51	К	Контрольное занятие по разделу 4	3	Р	1	1
		Всего в семестре	76		30	30
		Всего по дисциплине (модулю)	131		50	50

(*, **, *** смотри условные обозначения)

Условные обозначения

Виды учебных занятий*

Виды учебных занятий	Сокращённое наименование	
Лекционное занятие	Лекция	ЛЗ
Лабораторно-практическое занятие	Лабораторно-практическое	ЛПЗ
Коллоквиум	Коллоквиум	К

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)**

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК) **	Сокращённое наименование		Содержание
Текущий дисциплинирующий контроль	Дисциплинирующий	Д	Контроль посещаемости занятий обучающимся
Текущий тематический контроль	Тематический	Т	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по теме занятия
Текущий рубежный контроль	Рубежный	Р	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по теме (разделу, модулю) дисциплины

Формы проведения текущего контроля успеваемости обучающихся ***

№	Формы проведения текущего контроля успеваемости обучающихся (ФПТКУ) ***	Техническое и сокращённое наименование		Возможность проведения текущего контроля успеваемости по видам контроля		
				Д	Т	Р
1	Контроль присутствия	Присутствие	КП	+		
2	Опрос устный	Опрос устный	ОУ		+	+

Типы контроля (ТК)

Типы контроля	Сокращенное наименование
Контроль присутствия	КП
Опрос устный	ОУ

5. Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные средства промежуточной аттестации

5.1. Формы проведения промежуточной аттестации

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации****	Форма организации промежуточной аттестации
1	2	3
2 семестр	Зачет	Контроль присутствия, Опрос устный
3 семестр	Экзамен	Контроль присутствия, Опрос устный

Условные обозначения ****

Формы проведения промежуточной аттестации	Сокращённое наименование	
Зачет	Зачет	З
Защита курсовой работы	Защита курсовой работы	ЗКР
Экзамен	Экзамен	Э

5.2 Критерии выставления оценок

Критерии выставления оценок при прохождении промежуточной аттестации в форме зачета

2 семестр

Шкала оценивания /Оценка	Критерии выставления оценок
-----------------------------	-----------------------------

«зачтено»	При устном ответе студент демонстрирует освоение материала не ниже следующих требований: - выполнил большую часть заданий, предусмотренных билетом; - демонстрирует усвоение программного материала дисциплины (проявляет знание ключевых понятий, явлений, принципов, законов, закономерностей, теорий), но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении, требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя; - дает правильный, но неполный, недостаточно аргументированный ответ; - делает правильные обобщения и выводы по отдельным вопросам; - допускает ошибки при воспроизведении знаний, не влияющие на суть излагаемого материала; - на дополнительные вопросы по программному материалу отвечает с трудом; - умеет применять полученные знания при решении практических (ситуационных) задач, но допускает незначительные ошибки; Допускаются ошибки и неточности в содержании ответа, которые исправляются обучающимся с помощью наводящих вопросов преподавателя.
«не зачтено»	При устном ответе студент: - не выполнил задания, предусмотренные билетом; - демонстрирует разрозненные знания программного материала дисциплины (в ходе ответа фрагментарно и нелогично излагает сущность понятий, явлений, принципов, законов, закономерностей, теорий), не использует или слабо использует научную терминологию; - допускает существенные ошибки и не корректирует ответ после дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя; - не делает обобщения и выводы; - не отвечает на дополнительные вопросы; - не умеет применять теоретические знания при решении практических (ситуационных) задач; или: - отказывается от ответа; или: - во время подготовки к ответу и самого ответа использует несанкционированные источники информации, технические средства.

Критерии выставления оценок при прохождении промежуточной аттестации в форме экзамена

3 семестр

Шкала оценивания /Оценка	Критерии выставления оценок
-----------------------------	-----------------------------

«неудовлетворительно»	в том случае, если обучающийся: - частично выполнил или не выполнил задания, предусмотренные билетом; - демонстрирует разрозненные знания программного материала (в ходе ответа фрагментарно и нелогично излагает сущность понятий, явлений, принципов, законов, закономерностей, теорий), не использует или слабо использует научную терминологию); - допускает существенные ошибки и не корректирует ответ после дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя; - не делает обобщения и выводы; - не отвечает на дополнительные вопросы; или: - отказывается от ответа; или: - во время подготовки к ответу и самого ответа использует несанкционированные источники информации, технические средства.
«хорошо»	в том случае, если обучающийся: - выполнил задания, предусмотренные билетом; - демонстрирует усвоение программного материала (в ходе ответа раскрывает сущность понятий, явлений, принципов, законов, закономерностей, теорий), выделяет в нем главные положения; - грамотно, используя научную терминологию, излагает программный материал, дает последовательный и исчерпывающий ответ на поставленные вопросы, делает обобщения и выводы; - не допускает серьезных ошибок при воспроизведении знаний; - отвечает без особых затруднений на дополнительные вопросы по программному материалу. Допускаются мелкие неточности и не более двух ошибок, которые после уточнения (наводящих вопросов) обучающийся способен исправить.
«удовлетворительно»	в том случае, если обучающийся: - частично выполнил задания, предусмотренные билетом; - демонстрирует усвоение программного материала (в ходе ответа в основных чертах раскрывает сущность понятий, явлений, принципов, законов, закономерностей, теорий), но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении, требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя; - дает неполный, недостаточно аргументированный ответ; - не делает правильные обобщения и выводы; - допускает ошибки при воспроизведении знаний; - на дополнительные ответы по программному материалу отвечает с трудом. Допускаются ошибки и неточности в содержании ответа, которые исправляются обучающимся с помощью наводящих вопросов преподавателя.

«ОТЛИЧНО»	в том случае, если обучающийся: - выполнил задания, предусмотренные билетом; - демонстрирует усвоение всего объема программного материала (в ходе ответа раскрывает сущность понятий, явлений, принципов, законов, закономерностей, теорий), выделяет в нем главные положения; - грамотно, используя научную терминологию, логично излагает программный материал, дает последовательный и исчерпывающий ответ на поставленные вопросы, делает обобщения и выводы; - не допускает ошибок при воспроизведении знаний; - легко отвечает на дополнительные вопросы по программному материалу.
------------------	--

6. Структура рейтинга по дисциплине (модулю)

6.1. Обучающийся имеет право пройти промежуточную аттестацию по дисциплине (модулю) или её части на основании рейтинга успеваемости обучающегося и результатов прохождения текущего рубежного контроля по дисциплине (модулю) в соответствующем семестре.

6.2. Критерии, показатели проведения текущего контроля успеваемости с использованием балльно-рейтинговой системы (по семестрам и формам промежуточной аттестации)

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.

2 семестр

Виды занятий		Формы проведения текущего контроля успеваемости		Кол-во контролей	Макс. кол-во баллов	Соответствие оценок рейтинговым баллам				
						ТК	ВТК	Отл.	Хор.	Удовл.
Лабораторно-практическое занятие	ЛПЗ	Опрос устный	ОУ	13	156	В	Т	12	8	4
		Проверка лабораторной работы	ЛР	0	0	В	Т	12	8	4
Коллоквиум	К	Опрос устный	ОУ	2	352	В	Р	176	117	59
Сумма баллов по дисциплине за семестр					508					

3 семестр

Виды занятий		Формы проведения текущего контроля успеваемости		Кол-во контролей	Макс. кол-во баллов	Соответствие оценок рейтинговым баллам				
						ТК	ВТК	Отл.	Хор.	Удовл.
Лабораторно-практическое занятие	ЛПЗ	Опрос устный	ОУ	14	168	В	Т	12	8	4
		Проверка лабораторной работы	ЛР	0	0	В	Т	12	8	4
Коллоквиум	К	Опрос устный	ОУ	2	352	В	Р	176	117	59
Сумма баллов по дисциплине за семестр					520					

Критерии выставления оценок при прохождении промежуточной аттестации в форме зачета (на основании рейтинга успеваемости обучающегося и результатов прохождения текущего рубежного контроля по дисциплине (модулю) или её части в семестре)

2 семестр

Шкала оценивания /Оценка	Критерии выставления оценки
«зачтено»	Рейтинговый балл — не менее 60 % (не менее 296 баллов) и Получение оценки не ниже «удовлетворительно» за прохождение каждого текущего рубежного контроля в семестре
«не зачтено»	Рейтинговый балл — менее 60 % (менее 296 баллов) и/или Получение оценки ниже «удовлетворительно» за прохождение хотя бы одного текущего рубежного контроля в семестре или не прохождение рубежного контроля

Критерии выставления оценок при прохождении промежуточной аттестации в форме экзамена (на основании рейтинга успеваемости обучающегося и результатов прохождения текущего рубежного контроля по дисциплине (модулю) или её части)

3 семестр

Шкала оценивания /Оценка	Критерии выставления оценки
«отлично»	Рейтинговый балл не менее 90 % (не менее 900 баллов) и Получение оценки не ниже «удовлетворительно» за прохождение каждого текущего рубежного контроля в семестре
«хорошо»	Рейтинговый балл не менее 75 % (не менее 750 баллов) и Получение оценки не ниже «удовлетворительно» за прохождение каждого текущего рубежного контроля в семестре
«удовлетворительно»	Рейтинговый балл не менее 60 % (не менее 600 баллов) и Получение оценки не ниже «удовлетворительно» за прохождение каждого текущего рубежного контроля в семестре

«неудовлетворительно»	Рейтинговый балл менее 60 % (менее 600 баллов) и/или Получение оценки ниже «удовлетворительно» за прохождение хотя бы одного текущего рубежного контроля в семестре или не прохождение рубежного контроля
------------------------------	--

7. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

2 семестр

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации в форме зачёта

1. Болезни иммунной системы, патогенетическая классификация, характеристика, основные формы.
2. Вторичные иммунодефициты, характеристика, причины развития, патогенетические механизмы развития, иммунодиагностика, подходы к лечению.
3. Вирус иммунодефицита человека, строение, пути проникновения. Иммуотропизм.
4. Диагностика и лечение ВИЧ-инфекции.
5. Механизмы формирования иммунодефицита при ВИЧ-инфекции.
6. Иммунология опухолевого роста, формы иммунного ответа, роль клеточных и гуморальных факторов.
7. Клиническая иммунология. Основные задачи.
8. Основные подходы к оценке иммунной системы человека.
9. Оценка иммунного статуса человека. Тесты 2 уровня.
10. Первичные иммунодефициты, классификация. Клинико-лабораторные критерии иммунодефицитов. Иммунодефициты и инфекции.
11. Первичные иммунодефициты. Тяжелые комбинированные иммунодефициты, основные варианты, диагностика.
12. Первичные иммунодефициты с нарушением антителообразования.
13. Первичные иммунодефициты с хорошо охарактеризованными клиническими признаками.
14. Первичные иммунодефициты фагоцитарного звена.
15. Первичные иммунодефициты, дефекты врожденного иммунитета.
16. Физиологические иммунодефициты, механизмы развития, примеры.
17. Иммуноблоттинг, основной принцип, возможности использования.
18. Иммуноферментный анализ. Принцип метода. Применение.
19. Лабораторные методы диагностики ВИЧ-инфекции.
20. Метод ELISPOT, основной принцип, возможности использования.
21. Методы выявления антителообразующих клеток.
22. Методы выявления маркеров и рецепторов лимфоидных клеток.
23. Методы определения количества и функциональной активности НК-клеток.
24. Методы оценки активации клеток иммунной системы.
25. Методы разделения Т и В лимфоцитов периферической крови.
26. Методы тестирования цитокинов (количественное тестирование, определение биологической активности).

27. Методы типирования HLA.
28. Определение количества и функциональной активности цитотоксических лимфоцитов.
29. Оценка параметров врожденного иммунитета
30. Полимеразная цепная реакция в иммунологии.
31. Получение и оценка свойств моноцитарно-макрофагальных клеток.
32. Получение и тестирование моноклональных антител.
33. Получение моноклеарных клеток из периферической крови.
34. Принципы работы с иммунокомпетентными клетками in vitro.
35. Проточная цитофлюориметрия. Принцип метода, возможности использования.
36. Радиальная иммунодиффузия. Принцип метода, возможности использования.
37. Реакция бласттрансформации лимфоцитов. Варианты. Использование в иммунологии.
38. Реакция ГЗТ, роль различных клеточных элементов при развитии ГЗТ. Экспериментальная модель.
39. Количественные и качественные методы иммунодиффузионного анализа, возможности использования.
40. Оценка иммунной системы человека (тесты I уровня).

Зачетный билет для проведения зачёта

ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)

Кафедра иммунологии МБФ

Билет № _____

для проведения зачета по дисциплине Б.1.В.О.02 «Медицинская иммунология»

по программе магистратуры

по направлению подготовки

«06.04.01 Биология»

направленность (профиль)

«Молекулярная иммунология»

1. Основные подходы к оценке иммунной системы человека.
2. Первичные иммунодефициты. Тяжелые комбинированные иммунодефициты, основные варианты, диагностика.

Заведующий кафедрой Кафедра иммунологии МБФ Хаитов М. Р.

3 семестр

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации в форме экзамена

1. Современные представления о иммунобиотерапии.
2. Основные направления цитокинотерапии, возможные осложнения, антицитокиновая терапия.
3. Иммуносупрессивная терапия, основные виды, действие циклоспорина А и глюкокортикоидов.
4. Моноклональные антитела, классификация, использование в клинической практике.
5. Таргетная терапия аутоиммунных заболеваний.
6. Таргетная терапия аллергических заболеваний.
7. Стратегия индуцирования иммунитета при опухолях.
8. Технологии редактирования генома, применение в иммунотерапии.
9. Использование клеточных технологий в иммунотерапии.
10. Генотерапия иммунных нарушений.
11. Лечебные вакцины, области применения.
12. Механизмы развития и иммунопатогенез аллергических заболеваний.
13. Современные принципы алергодиагностики, клинические, лабораторные, провокационные тесты.
14. Бронхиальная астма, эндотипы, механизмы развития, подходы к лечению.
15. Аллергический ринит, механизмы развития.
16. Алергопатология кожи, методы диагностики и лечения.
17. Лекарственная аллергия, причины и проявления.
18. Острые и неотложные состояния в алергологии.
19. COVID-19, иммунопатогенез, диагностика, лечение и профилактика.
20. SARS-Cov2, характеристика, механизм проникновения в клетку, изменения в иммунной системе.
21. Аутоиммунная патология. Возможные механизмы формирования аутоиммунной патологии.
22. Аутоиммунная патология. Основные формы, классификация. Иммунологические механизмы повреждения тканей.
23. Иммунологическая толерантность и ее срыв при аутоиммунных заболеваниях.
24. Т-регуляторные клетки и аутоиммунитет.
25. Иммунопатогенез системной красной волчанки, диагностика и терапия.
26. Иммунопатогенез ревматоидного артрита, диагностика и терапия.
27. Иммунопатогенез сахарного диабета, диагностика и терапия.
28. Болезни иммунной системы, патогенетическая классификация, характеристика, основные формы.
29. Вторичные иммунодефициты, характеристика, причины развития, патогенетические механизмы развития, иммунодиагностика, подходы к лечению.
30. Вирус иммунодефицита человека, строение, пути проникновения. Иммуотропизм.
31. Диагностика и лечение ВИЧ-инфекции.

32. Механизмы формирования иммунодефицита при ВИЧ-инфекции.
33. Иммунология опухолевого роста, формы иммунного ответа, роль клеточных и гуморальных факторов.
34. Иммуноterapia, основные направления, клеточные технологии, показания к назначению.
35. Интерфероны, характеристика, свойства, использование в клинике.
36. Клиническая иммунология. Основные задачи.
37. Основные критерии аутоиммунного процесса. Иммунопатогенез органоспецифических и системных аутоиммунных заболеваний.
38. Основные типы иммунного повреждения тканей, современная классификация (EAACI 2023), характеристика, механизмы.
39. Основные подходы к оценке иммунной системы человека.
40. Оценка иммунного статуса человека. Тесты 2 уровня.
41. Первичные иммунодефициты, классификация. Клинико-лабораторные критерии иммунодефицитов. Иммунодефициты и инфекции.
42. Первичные иммунодефициты. Тяжелые комбинированные иммунодефициты, основные варианты, диагностика.
43. Первичные иммунодефициты с нарушением антителообразования.
44. Первичные иммунодефициты с хорошо охарактеризованными клиническими признаками.
45. Первичные иммунодефициты фагоцитарного звена.
46. Первичные иммунодефициты, дефекты врожденного иммунитета.
47. Физиологические иммунодефициты, механизмы развития, примеры.
48. Провоспалительные цитокины, характеристика, системное действие. Инфламмосома, роль в воспалении.
49. Трансплантационный иммунитет, основные законы трансплантации. Особенности трансплантации органов и тканей иммунной системы.
50. Болезнь «трансплантат против хозяина», иммунопатогенез, условия проявления.
51. Иммуноблоттинг, основной принцип, возможности использования.
52. Иммуноферментный анализ. Принцип метода. Применение.
53. Культура клеток *in vivo*. Основной принцип, возможности использования.
54. Лабораторные методы диагностики ВИЧ-инфекции.
55. Метод ELISPOT, основной принцип, возможности использования.
56. Методы выявления антителообразующих клеток.
57. Методы выявления маркеров и рецепторов лимфоидных клеток.
58. Методы определения количества и функциональной активности НК-клеток.
59. Методы оценки активации клеток иммунной системы.
60. Методы разделения Т и В лимфоцитов периферической крови.
61. Методы тестирования цитокинов (количественное тестирование, определение биологической активности).
62. Методы типирования HLA.

63. Определение количества и функциональной активности цитотоксических лимфоцитов.
64. Оценка параметров врожденного иммунитета
65. Полимеразная цепная реакция в иммунологии.
66. Получение и оценка свойств моноцитарно-макрофагальных клеток.
67. Получение и тестирование моноклональных антител.
68. Получение моноклеарных клеток из периферической крови.
69. Принципы работы с иммунокомпетентными клетками in vitro.
70. Проточная цитофлюориметрия. Принцип метода, возможности использования.
71. Радиальная иммунодиффузия. Принцип метода, возможности использования.
72. Реакция бласттрансформации лимфоцитов. Варианты. Использование в иммунологии.
73. Реакция ГЗТ, роль различных клеточных элементов при развитии ГЗТ. Экспериментальная модель.
74. Количественные и качественные методы иммунодиффузионного анализа, возможности использования.
75. Оценка иммунной системы человека (тесты I уровня).

Экзаменационный билет для проведения экзамена

ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)

Кафедра иммунологии МБФ

Билет № _____

для проведения экзамена по дисциплине Б.1.В.О.02 «Медицинская иммунология»

по программе магистратуры

по направлению подготовки

«06.04.01 Биология»

направленность (профиль)

«Молекулярная иммунология»

1. Аллергопатология кожи, методы диагностики и лечения.
2. Генотерапия иммунных нарушений.
3. Оценка параметров врожденного иммунитета.

Заведующий кафедрой Кафедра иммунологии МБФ Хаитов М. Р.

8. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

Методические указания для подготовки к занятиям лекционного типа

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

Методические указания для подготовки к занятиям лабораторно-практического типа

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.

Методические указания для подготовки к коллоквиуму (текущий рубежный контроль)

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.

Методические указания для подготовки к зачету

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.

Методические указания для подготовки к экзамену

освоить весь материал курса, поскольку сдача экзамена 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.

Методические указания для самостоятельной работы студентов (СРС)

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».

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

9.1. Перечень литературы по дисциплине:

№ п /п	Наименование, автор, год и место издания	Рекомендуется при изучении разделов дисциплины	Количество экземпляров в библиотеке	Электронный адрес ресурса
1	2	3	4	5
1	Клиническая иммунология и аллергология с основами общей иммунологии: учебник, Ковальчук Л. В., Ганковская Л. В., Мешкова Р. Я., 2024 - 2025	Клиническая иммунология. Методы оценки иммунной системы. Болезни иммунной системы. Аутоиммунные заболевания. Основы онкоиммунологии. Болезни иммунной системы. Первичные и вторичные иммунодефициты. Болезни иммунной системы. Основы аллергологии.	0	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429105.html
2	Иммунология: атлас, Хаитов Р. М., Ярилин А. А., Пинегин Б. В., 2024 - 2025	Клиническая иммунология. Методы оценки иммунной системы. Болезни иммунной системы. Аутоиммунные заболевания. Основы онкоиммунологии. Болезни иммунной системы. Первичные и вторичные иммунодефициты. Болезни иммунной системы. Основы аллергологии.	0	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970418581.html
3	Основы общей иммунологии: учебное пособие для медицинских вузов, Ганковская Л. В., 2024 - 2025	Клиническая иммунология. Методы оценки иммунной системы. Болезни иммунной системы. Аутоиммунные заболевания. Основы онкоиммунологии. Болезни иммунной системы. Первичные и вторичные иммунодефициты. Болезни иммунной системы. Основы аллергологии.	1349	

4	Иммунология: учебник, Хаитов Р. М., 2024 - 2025	Клиническая иммунология. Методы оценки иммунной системы. Болезни иммунной системы. Аутоиммунные заболевания. Основы онкоиммунологии. Болезни иммунной системы. Первичные и вторичные иммунодефициты. Болезни иммунной системы. Основы аллергологии.	0	https://www. studentlibrary.ru/book /ISBN9785970477526. html
5	Иммунология: учебник для медицинских вузов, Хаитов Р. М., 2024 - 2025	Клиническая иммунология. Методы оценки иммунной системы. Болезни иммунной системы. Аутоиммунные заболевания. Основы онкоиммунологии. Болезни иммунной системы. Первичные и вторичные иммунодефициты. Болезни иммунной системы. Основы аллергологии.	953	
6	Иммунология, Ярилин А. А., 2024 - 2025	Клиническая иммунология. Методы оценки иммунной системы. Болезни иммунной системы. Аутоиммунные заболевания. Основы онкоиммунологии. Болезни иммунной системы. Первичные и вторичные иммунодефициты. Болезни иммунной системы. Основы аллергологии.	0	https://www. studentlibrary.ru/book /ISBN9785970413197. html

7	Иммунология: практикум: учебное пособие, Ковальчук Л.В., Игнатъева Г. А., Ганковская Л.В., 2024 - 2025	Клиническая иммунология. Методы оценки иммунной системы. Болезни иммунной системы. Аутоиммунные заболевания. Основы онкоиммунологии. Болезни иммунной системы. Первичные и вторичные иммунодефициты. Болезни иммунной системы. Основы аллергологии.	0	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435069.html
8	Иммунология: норма и патология, Хаитов Р. М., Игнатъева Г. А., Сидорович И. Г., 2024 - 2025	Клиническая иммунология. Методы оценки иммунной системы. Болезни иммунной системы. Аутоиммунные заболевания. Основы онкоиммунологии. Болезни иммунной системы. Первичные и вторичные иммунодефициты. Болезни иммунной системы. Основы аллергологии.	456	
9	Аллергология и иммунология: национальное руководство, Хаитов Р. М., 2024 - 2025	Клиническая иммунология. Методы оценки иммунной системы. Болезни иммунной системы. Аутоиммунные заболевания. Основы онкоиммунологии. Болезни иммунной системы. Первичные и вторичные иммунодефициты. Болезни иммунной системы. Основы аллергологии.	2	

9.2. 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 «Pub Med» <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 <https://www.rsl.ru/>
7. Российская национальная библиотека <https://nlr.ru/>
8. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

9.3. 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

9.4. 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	Стол , Ноутбук , Экран для проектора , Стулья , Проектор мультимедийный , Компьютерная техника с возможностью подключения к сети “Интернет” , Доска маркерная , Доска меловая
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.

