

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.02.02 Медицинская иммунология
для образовательной программы высшего образования - программы специалитета
по специальности
06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология
направленность (профиль)
Биомедицина
Год начала подготовки - 2024

Настоящая рабочая программа дисциплины Б.1.В.В.02.02 Медицинская иммунология (далее – рабочая программа дисциплины) является частью программы специалитета по специальности 06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология.

Направленность (профиль): Биомедицина.

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 иммунологии Института Биомедицины (МБФ)	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)
2	Греченко Вячеслав Владимирович	кандидат медицинских наук	доцент кафедры иммунологии Института Биомедицины (МБФ)	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)
3	Громова Татьяна Вячеславовна	кандидат биологических наук	доцент кафедры иммунологии Института Биомедицины (МБФ)	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)
4	Хаитов Муса Рахимович	доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН	заведующий кафедрой иммунологии Института Биомедицины (МБФ)	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)

Рабочая программа дисциплины рекомендована к утверждению рецензентами:

№ п/п	Фамилия, Имя, Отчество	Учёная степень, звание	Должность	Место работы
1	Чайсова 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 на заседании кафедры

«Кафедра иммунологии МБФ»

протокол от «___» _____ № _____

Зав. кафедрой

Хаитов Муса Рахимович

Доктор медицинских наук, Член-корреспондент Российской академии наук

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена ученым советом

Директор Института

Прохорчук Егор Борисович

Доктор биологических наук, Член-корреспондент Российской академии наук

« _____ »

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. Устав и локальные нормативные акты Университета.
3. Общая характеристика образовательной программы.
4. Учебный план образовательной программы.

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:

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

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Медицинская иммунология» изучается в 9, 10 семестре(ах) и относится к части, формируемой участниками образовательного процесса, Блока Б.1 «Дисциплины».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8.0 з.е.

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

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного освоения дисциплин: Персонализированная медицина; Иммуноцитохимия; Иммуноинформатика; Иммунология репродукции; Иммунологические механизмы старения и возраст-ассоциированные патологии.

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

9 семестр

Код и наименование компетенции	
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины
ПК-2 Способен проводить научные исследования в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины	
ПК-2.ИД1 Собирает и обрабатывает научную и научно-техническую информацию, в результате чего формулирует проверяемые гипотезы в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины.	Знать: Основные положения молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины.
	Уметь: Формулировать гипотезы в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Сбора и обработки научной и научно-технической информации в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины.
ПК-2.ИД2 Проводит исследования, наблюдения, эксперименты, измерения для проверки гипотез в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины.	Знать: Основные направления исследований в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины.
	Уметь: Проводить исследования, наблюдения и эксперименты в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Проведения исследований, экспериментов, наблюдений в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины.
ПК-2.ИД3 Формулирует выводы по итогам исследований, наблюдений, экспериментов, измерений в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины	Знать: Основные механизмы молекулярной и клеточной биологии.
	Уметь: Формулировать выводы по итогам исследований и экспериментов в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Формулирования выводов по результатам исследований, наблюдений, экспериментов в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины.
ПК-2.ИД4 Информировать научную общественность о результатах исследований, наблюдений, экспериментов, измерений в области молекулярной медицины, молекулярной и клеточной биологии путем публикации их в рецензируемых научных изданиях	Знать: Основные достижения в области молекулярной медицины, молекулярной и клеточной биологии
	Уметь: Оформлять результаты научных исследований в области молекулярной медицины, молекулярной и клеточной биологии в виде публикаций.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Оформления результатов научных исследований в области молекулярной медицины, молекулярной и клеточной биологии в виде публикаций.
ПК-2.ИД5 Информировать 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.	Знать: Основные достижения в области молекулярной медицины, молекулярной и клеточной биологии.
	Уметь: Оформлять результаты научных исследований в области молекулярной медицины, молекулярной и клеточной биологии в виде научных докладов.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Оформления результатов научных исследований в области молекулярной медицины, молекулярной и клеточной биологии в виде научных докладов.
ПК-3 Способен планировать и реализовывать проведение научных исследований в области биомедицинских исследований	
ПК-3.ИД1 Распределяет задачи в рамках исследовательского проекта формирует план научного эксперимента	Знать: Основные направления исследований в области биомедицины.
	Уметь: Проводить планирование научного эксперимента
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Распределения задач и планирования в рамках исследовательского проекта.
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.

10 семестр

Код и наименование компетенции	
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины
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.	Знать: Основные положения молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины.
	Уметь: Формулировать гипотезы в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Сбора и обработки научной и научно-технической информации в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины.
ПК-2.ИД2 Проводит исследования, наблюдения, эксперименты, измерения для проверки гипотез в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины.	Знать: Основные направления исследований в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины.
	Уметь: Проводить исследования, наблюдения и эксперименты в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Проведения исследований, экспериментов, наблюдений в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины.
ПК-2.ИД3 Формулирует выводы по итогам исследований, наблюдений, экспериментов, измерений в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины	Знать: Основные механизмы молекулярной и клеточной биологии.
	Уметь: Формулировать выводы по итогам исследований и экспериментов в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Формулирования выводов по результатам исследований, наблюдений, экспериментов в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины.
ПК-2.ИД4 Информировать научную общественность о результатах исследований, наблюдений, экспериментов, измерений в области молекулярной медицины, молекулярной и клеточной биологии путем публикации их в рецензируемых научных изданиях	Знать: Основные достижения в области молекулярной медицины, молекулярной и клеточной биологии
	Уметь: Оформлять результаты научных исследований в области молекулярной медицины, молекулярной и клеточной биологии в виде публикаций.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Оформления результатов научных исследований в области молекулярной медицины, молекулярной и клеточной биологии в виде публикаций.
ПК-2.ИД5 Информировать 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.	Знать: Основные достижения в области молекулярной медицины, молекулярной и клеточной биологии.
	Уметь: Оформлять результаты научных исследований в области молекулярной медицины, молекулярной и клеточной биологии в виде научных докладов.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Оформления результатов научных исследований в области молекулярной медицины, молекулярной и клеточной биологии в виде научных докладов.
ПК-3 Способен планировать и реализовывать проведение научных исследований в области биомедицинских исследований	
ПК-3.ИД1 Распределяет задачи в рамках исследовательского проекта формирует план научного эксперимента	Знать: Основные направления исследований в области биомедицины.
	Уметь: Проводить планирование научного эксперимента.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Распределения задач и планирования в рамках исследовательского проекта.
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	
			9	10
Учебные занятия				
Контактная работа обучающихся с преподавателем в семестре (КРО), в т.ч.:		147	61	86
Лекционное занятие (ЛЗ)		38	16	22
Лабораторно-практическое занятие (ЛПЗ)		95	39	56
Коллоквиум (К)		14	6	8
Самостоятельная работа обучающихся в семестре (СРО), в т.ч.:		102	44	58
Подготовка к учебным аудиторным занятиям		102	44	58
Промежуточная аттестация:				
Контактная работа обучающихся в ходе промежуточной аттестации (КРПА), в т.ч.:		12	3	9
Экзамен (Э)**		9	0	9
Зачет (З)*		3	3	0
Самостоятельная работа обучающихся при подготовке к промежуточной аттестации (СРПА)**		27	0	27
Общая трудоемкость дисциплины (ОТД)	в часах: ОТД = КРО+СРО+КРПА+СРПА	288	108	180
	в зачетных единицах: ОТД (в часах): 36	8,00	3,00	5,00

* Время для проведения промежуточной аттестации в форме зачёта выделяется в рамках контактной работы (ДВЗ) Проведение промежуточной аттестации в форме зачёта 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

9 семестр

№ п /п	Шифр компетенции	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
Раздел 1. Клиническая иммунология. Методы оценки иммунной системы.			
1	ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3, ПК-2.ИД4, ПК-2.ИД5	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, Тк, К, МФ).
Раздел 2. Болезни иммунной системы. Первичные и вторичные иммунодефициты.			
1	ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3, ПК-2.ИД4, ПК-2.ИД5, ПК-3.ИД1, ПК-3.ИД2	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

10 семестр

№ п /п	Шифр компетенции	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
Раздел 1. Болезни иммунной системы. Основы аллергологии.			
1	ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3, ПК-2.ИД4, ПК-2.ИД5	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.			

№ п /п	Шифр компетенции	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
1	ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3, ПК-2.ИД4, ПК-2.ИД5, ПК-3.ИД1, ПК-3.ИД2	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	ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3, ПК-2.ИД4, ПК-2.ИД5, ПК-3.ИД1, ПК-3.ИД2	Тема 2. Основы онкоиммунологии.	Противоопухолевый иммунитет Иммунологические аспекты развития онкологических заболеваний. Опухоли иммунной системы, лимфомы и лейкозы
3	ПК-2.ИД1, ПК-2.ИД2, ПК-2.ИД3, ПК-2.ИД4, ПК-2.ИД5, ПК-3.ИД1, ПК-3.ИД2	Тема 3. Современные принципы иммунотерапии. Основные виды иммунотерапии. Методы тестирования иммуностимулирующих средств	Современные принципы иммунотерапии. Основные виды иммунотерапии. Методы тестирования иммуностимулирующих 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

№ п/п	Виды учебных занятий*	Период обучения (семестр). Порядковые номера и наименования разделов (при наличии), тем, учебных занятий	Количество часов контактной работы	Виды текущего контроля успеваемости**	Формы проведения текущего контроля успеваемости***		
					КП	ОУ	ЛР
1	2	3	4	5	6	7	8
9 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	Роль клеточной цитотоксичности в иммунном ответе и развитии иммунопатологии	2	Д	1	1	
3	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	
4	ЛПЗ	Методы разделения клеток иммунной системы	3	Т	1	1	1
5	ЛПЗ	Количественные и качественные методы тестирования иммуноглобулинов (Простая радиальная иммунодиффузия, ИФА, РИА, иммуноблоттинг и др.)	3	Т	1	1	1
6	ЛПЗ	Оценка экспрессии маркеров и рецепторов клеток иммунной системы. Проточная цитометрия, полимеразная цепная реакция	3	Т	1	1	1
7	ЛПЗ	Методы оценки активности киллерных клеток человека (NK, T _K , K, МФ)	3	Т	1	1	1
8	ЛПЗ	Определение регуляторных Т-лимфоцитов с помощью метода проточной цитометрии	3	Т	1	1	1
9	ЛПЗ	Роль цитокинов в иммунопатологии. Оценка системы цитокинов. Методы тестирования цитокинов (интерлейкины, ФНО и др.)	3	Т	1	1	1
10	К	Контрольное занятие по разделу 1	3	Р	1	1	1
Раздел 2. Болезни иммунной системы. Первичные и вторичные иммунодефициты.							
Тема 1. Болезни иммунной системы. Иммунодефициты.							
11	ЛЗ	Роль регуляторных Т-лимфоцитов в норме и патологии.	2	Д	1	1	1
12	ЛЗ	Первичные иммунодефициты, классификация. Молекулярно-генетические механизмы развития первичных иммунодефицитов	2	Д	1	1	1
13	ЛЗ	Основные клинические формы первичных иммунодефицитов. Современные принципы диагностики и лечения	2	Д	1	1	1
14	ЛЗ	Иммунология репродукции	2	Д	1	1	1
15	ЛЗ	Генетические аспекты вирусных инфекций на примере ВИЧ-инфекции и COVID-19	2	Д	1	1	1
16	ЛЗ	Микробиом и инфекционные заболевания	2	Д	1	1	1
17	ЛПЗ	Первичные иммунодефициты (ПИД): ТКИД, ПИД с синдромальными проявлениями	3	Т	1	1	1
18	ЛПЗ	ПИД с нарушениями выработки антител	3	Т	1	1	1
19	ЛПЗ	Дефекты фагоцитарного звена, дефекты системы комплемента	3	Т	1	1	1
20	ЛПЗ	Особенности иммунной системы ребенка. Иммунные взаимодействия матери и плода	3	Т	1	1	1
21	ЛПЗ	Вторичные иммунодефициты, классификация, механизмы развития	3	Т	1	1	1
22	ЛПЗ	Вторичные иммунодефициты, вызванные вирусными инфекциями. Методы диагностики ВИЧ-инфекции. Лабораторные показатели иммунологических нарушений при ВИЧ	3	Т	1	1	1
23	К	Контрольное занятие по разделу 2	3	Р	1	1	1

№ п /п	Виды учебных занятий*	Период обучения (семестр). Порядковые номера и наименования разделов (при наличии), тем, учебных занятий	Количество часов контактной работы	Виды текущего контроля успеваемости**	Формы проведения текущего контроля успеваемости***		
					КП	ОУ	ЛР
1	2	3	4	5	6	7	8
24	3	Зачет	3	ПА	1	1	
		Всего в семестре	64		23	23	20
10 семестр							
Раздел 1. Болезни иммунной системы. Основы аллергологии.							
Тема 1. Основы аллергопатологии							
25	ЛЗ	Введение в аллергологию	2	Д	1	1	1
26	ЛЗ	Методы диагностики и лечения аллергопатологии.	2	Д	1	1	1
27	ЛЗ	Аллергопатология бронхолегочной системы	2	Д	1	1	1
28	ЛЗ	Лекарственная аллергия	2	Д	1	1	1
29	ЛЗ	Острые и неотложные состояния в аллергологии	2	Д	1	1	1
30	ЛПЗ	Аллергические заболевания. Механизмы развития и иммунопатогенез аллергических заболеваний, виды аллергенов	4	Т	1	1	1
31	ЛПЗ	Современные принципы алергодиагностики: клинические, лабораторные и провокационные тесты	4	Т	1	1	1
32	ЛПЗ	Аллергопатология бронхолегочной системы. Бронхиальная астма.	4	Т	1	1	1
33	ЛПЗ	Аллергический ринит, конъюнктивиты, поллиноз	4	Т	1	1	1
34	ЛПЗ	Аллергопатология кожи. Методы диагностики, лечение	4	Т	1	1	1
35	ЛПЗ	Лекарственная аллергия, причины и проявления	4	Т	1	1	1
36	ЛПЗ	Острые и неотложные состояния в аллергологии	4	Т	1	1	1
37	ЛПЗ	Основные виды и принципы иммунотерапии аллергических заболеваний	4	Т	1	1	1
38	К	Контрольное занятие по разделу 3	4	Р	1	1	1
Раздел 2. Болезни иммунной системы. Аутоиммунные заболевания. Основы онкоиммунологии.							
Тема 1. Аутоиммунные заболевания.							
39	ЛЗ	Аутоиммунная патология, механизмы развития, классификация	2	Д	1	1	1
40	ЛЗ	Имунопатогенез основных аутоиммунных заболеваний. Методы диагностики и терапии	2	Д	1	1	1
41	ЛЗ	Аутовоспалительные заболевания	2	Д	1	1	1
42	ЛПЗ	Аутоиммунные заболевания: иммунопатогенез, причины срыва иммунной толерантности, методы диагностики и лечения	4	Т	1	1	1
43	ЛПЗ	Аутоиммунная патология, механизмы развития, классификация, органоспецифические и системные аутоиммунные заболевания, иммунодиагностика. Моделирование.	4	Т	1	1	1
Тема 2. Основы онкоиммунологии.							
44	ЛЗ	Механизмы инфламэджинга и возраст-ассоциированные заболевания	2	Д	1	1	1
45	ЛПЗ	Иммунологические аспекты развития онкологических заболеваний	4	Т	1	1	1
46	ЛПЗ	Опухоли иммунной системы, лимфомы и лейкозы	4	Т	1	1	1
47	ЛПЗ	Воспалительное старение иммунной системы и возраст- ассоциированные заболевания.	4	Т	1	1	1
Тема 3. Современные принципы иммунотерапии. Основные виды иммунотерапии. Методы тестирования иммунотропных средств							
48	ЛЗ	Современные принципы иммунотерапии	2	Д	1	1	1
49	ЛЗ	Иммунотерапия и иммунопрофилактика: применение моноклональных антител и вакцин в клинической практике	2	Д	1	1	1
50	ЛПЗ	Методы тестирования иммунотропных средств.	4	Т	1	1	1
51	К	Контрольное занятие по разделу 4	4	Р	1	1	1
52	Э	Экзамен по «Медицинской иммунологии»	9	ПА	1	1	1
		Всего в семестре	95		27	27	27

№ п /п	Виды учебных занятий*	Период обучения (семестр). Порядковые номера и наименования разделов (при наличии), тем, учебных занятий	Количество часов контактной работы	Виды текущего контроля успеваемости**	Формы проведения текущего контроля успеваемости***		
					КП	ОУ	ЛР
1	2	3	4	5	6	7	8
		Всего по дисциплине	159		50	50	47

(*, **, *** 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		+	+
3	Проверка лабораторной работы	Лабораторная работа	ЛР		+	

5. Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Оценочные средства промежуточной аттестации

5.1. Формы промежуточной аттестации

Семестр	Форма промежуточной аттестации****	Форма проведения промежуточной аттестации
1	2	3
9 семестр	Зачет	Контроль присутствия, Опрос устный
10 семестр	Экзамен	Контроль присутствия, Опрос устный, Проверка лабораторной работы

Условные обозначения ****

Формы промежуточной аттестации	Сокращённое наименование	
Экзамен	Экзамен	Э
Зачет	Зачет	З

6. Структура рейтинга по дисциплине

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

9 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	130	В	Т	10	7	4
		Проверка лабораторной работы	ЛР	5	50	В	Т	10	7	4
Коллоквиум	К	Опрос устный	ОУ	2	352	В	Р	176	117	59
Сумма баллов по дисциплине за семестр					532					

10 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	140	В	Т	10	7	4
		Проверка лабораторной работы	ЛР	0	0	В	Т	10	7	4
Коллоквиум	К	Опрос устный	ОУ	2	352	В	Р	176	117	59
Сумма баллов по дисциплине за семестр					492					

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)

9 семестр

Шкала оценивания	Критерии выставления оценки
«зачтено»	Рейтинговый балл — не менее 60 % (не менее 311 баллов) и Получение оценки не ниже «удовлетворительно» за прохождение каждого текущего рубежного контроля в семестре
«не зачтено»	Рейтинговый балл — менее 60 % (менее 311 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)

10 семестр

Шкала оценивания	Критерии выставления оценки
------------------	-----------------------------

Шкала оценивания	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

9 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 мононуклеарных 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).

Образец билета для проведения зачета

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

Кафедра иммунологии МБФ

Билет № _____

для проведения зачета по дисциплине «Медицинская иммунология» по программе
специалитета по специальности 06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология
направленность (профиль) Биомедицина

1. Основные подходы к оценке иммунной системы человека.

2. Первичные иммунодефициты. Тяжелые комбинированные иммунодефициты, основные варианты, диагностика.

Кафедра иммунологии МБФ

Заведующий кафедрой
Хаитов Муса Рахимович
Доктор медицинских наук,
Член-корреспондент
Российской академии наук

10 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 аллергодиагностики, клинические, лабораторные, провокационные тесты.
14. Бронхиальная астма, эндотипы, механизмы развития, подходы к лечению.
15. Аллергический ринит, механизмы развития.
16. Аллергопатология кожи, методы диагностики и лечения.
17. Лекарственная аллергия, причины и проявления.
18. Острые и неотложные состояния в аллергологии.
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).

Образец билета для проведения экзамена

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

Кафедра иммунологии МБФ

Билет № ____

для проведения экзамена по дисциплине «Медицинская иммунология» по программе
специалитета по специальности 06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология
направленность (профиль) Биомедицина

1. Аллергопатология кожи, методы диагностики и лечения.

2. Генотерапия иммунных нарушений.

3. Оценка параметров врожденного иммунитета.

Кафедра иммунологии МБФ

Заведующий кафедрой
Хаитов Муса Рахимович
Доктор медицинских наук,
Член-корреспондент
Российской академии наук

8. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

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	Болезни иммунной системы. Аутоиммунные заболевания. Основы онкоиммунологии. Клиническая иммунология. Методы оценки иммунной системы. Болезни иммунной системы. Основы аллергологии. Болезни иммунной системы. Первичные и вторичные иммунодефициты.	0	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429105.html
2	Иммунология: атлас, Хаитов Р. М., Ярилин А. А., Пинегин Б. В., 2024 - 2025	Болезни иммунной системы. Аутоиммунные заболевания. Основы онкоиммунологии. Болезни иммунной системы. Основы аллергологии. Клиническая иммунология. Методы оценки иммунной системы. Болезни иммунной системы. Первичные и вторичные иммунодефициты.	0	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970418581.html
3	Основы общей иммунологии: учебное пособие для медицинских вузов, Ганковская Л. В., 2024 - 2025	Болезни иммунной системы. Аутоиммунные заболевания. Основы онкоиммунологии. Болезни иммунной системы. Основы аллергологии. Клиническая иммунология. Методы оценки иммунной системы. Болезни иммунной системы. Первичные и вторичные иммунодефициты.	1349	
4	Иммунология: учебник, Хаитов Р. М., 2024 - 2025	Болезни иммунной системы. Аутоиммунные заболевания. Основы онкоиммунологии. Болезни иммунной системы. Основы аллергологии. Клиническая иммунология. Методы оценки иммунной системы. Болезни иммунной системы. Первичные и вторичные иммунодефициты.	0	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970477526.html
5	Иммунология: учебник для медицинских вузов, Хаитов Р. М., 2024 - 2025	Болезни иммунной системы. Аутоиммунные заболевания. Основы онкоиммунологии. Болезни иммунной системы. Основы аллергологии. Клиническая иммунология. Методы оценки иммунной системы. Болезни иммунной системы. Первичные и вторичные иммунодефициты.	953	
6	Иммунология, Ярилин А. А., 2024 - 2025	Болезни иммунной системы. Аутоиммунные заболевания. Основы онкоиммунологии. Болезни иммунной системы. Основы аллергологии. Клиническая иммунология. Методы оценки иммунной системы. Болезни иммунной системы. Первичные и вторичные иммунодефициты.	0	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970413197.html
7	Иммунология: практикум: учебное пособие, Ковальчук Л. В., Игнатьева Г. А., Ганковская Л. В., 2024 - 2025	Болезни иммунной системы. Аутоиммунные заболевания. Основы онкоиммунологии. Болезни иммунной системы. Основы аллергологии. Клиническая иммунология. Методы оценки иммунной системы. Болезни иммунной системы. Первичные и вторичные иммунодефициты.	0	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435069.html
8	Иммунология: норма и патология, Хаитов Р. М., Игнатьева Г. А., Сидорович И. Г., 2024 - 2025	Болезни иммунной системы. Аутоиммунные заболевания. Основы онкоиммунологии. Болезни иммунной системы. Основы аллергологии. Клиническая иммунология. Методы оценки иммунной системы. Болезни иммунной системы. Первичные и вторичные иммунодефициты.	456	
9	Аллергология и иммунология: национальное руководство, Хаитов Р. М., 2024 - 2025	Болезни иммунной системы. Аутоиммунные заболевания. Основы онкоиммунологии. Болезни иммунной системы. Основы аллергологии. Клиническая иммунология. Методы оценки иммунной системы. Болезни иммунной системы. Первичные и вторичные иммунодефициты.	2	
10	Вакцины и вакцинация: национальное руководство, Зверев В. В., 2024 - 2025	Болезни иммунной системы. Аутоиммунные заболевания. Основы онкоиммунологии. Болезни иммунной системы. Основы аллергологии. Болезни иммунной системы. Первичные и вторичные иммунодефициты.	0	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970428665.html
11	Медицинская микробиология и иммунология, Левинсон У., 2024 - 2025	Болезни иммунной системы. Аутоиммунные заболевания. Основы онкоиммунологии. Болезни иммунной системы. Основы аллергологии. Клиническая иммунология. Методы оценки	0	https://rsmu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=118bn

№ 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
		иммунной системы. Болезни иммунной системы. Первичные и вторичные иммунодефициты.		pdf&show=dcatalogues/1/5359/118bn.pdf&view=true
12	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник, Зверев В. В., 2024 - 2025	Болезни иммунной системы. Аутоиммунные заболевания. Основы онкоиммунологии. Клиническая иммунология. Методы оценки иммунной системы. Болезни иммунной системы. Основы аллергологии. Болезни иммунной системы. Первичные и вторичные иммунодефициты.	0	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470992.html
13	Математические модели в иммунологии и эпидемиологии инфекционных заболеваний, Романюха А. А., 2024 - 2025	Болезни иммунной системы. Аутоиммунные заболевания. Основы онкоиммунологии. Клиническая иммунология. Методы оценки иммунной системы. Болезни иммунной системы. Основы аллергологии. Болезни иммунной системы. Первичные и вторичные иммунодефициты.	0	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001017103.html
14	Congenital and Acquired Immunodeficiencies. Autoimmune and Allergic Diseases: Book of problems, Донецкова А. Д., 2024 - 2025	Болезни иммунной системы. Аутоиммунные заболевания. Основы онкоиммунологии. Болезни иммунной системы. Основы аллергологии. Клиническая иммунология. Методы оценки иммунной системы. Болезни иммунной системы. Первичные и вторичные иммунодефициты.	0	https://rsmu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=32bn.pdf&show=dcatalogues/1/3831/32bn.pdf&view=true
15	Основы клинической иммунологии и аллергологии: [учебное пособие для медицинских вузов], Намазова-Баранова Л. С., 2024 - 2025	Болезни иммунной системы. Аутоиммунные заболевания. Основы онкоиммунологии. Болезни иммунной системы. Основы аллергологии. Клиническая иммунология. Методы оценки иммунной системы. Болезни иммунной системы. Первичные и вторичные иммунодефициты.	986	
16	Immunology: textbook, Khaitov R. M., 2024 - 2025	Болезни иммунной системы. Аутоиммунные заболевания. Основы онкоиммунологии. Клиническая иммунология. Методы оценки иммунной системы. Болезни иммунной системы. Основы аллергологии. Болезни иммунной системы. Первичные и вторичные иммунодефициты.	0	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470893.html

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

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, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при наличии)

1. MS Windows в редакциях: 7 Pro, 10 Pro, 11 Pro (x86, x64) – лицензия бессрочно
2. MS Office в редакциях: «Standard», «Professional Plus» (2013, 2016, 2019, 2021(x86, x64)) – лицензия бессрочно
3. MS Visio в редакциях: «Professional» (2013, 2016, 2019, 2021(x86, x64)) – лицензия бессрочно
4. Astra Linux Special Edition, вариант лицензирования «Орел», РУСБ.10015-10 – лицензия бессрочно

5. Adobe Acrobat Reader – свободно распространяемое ПО
6. Гарант (справочная правовая система) – лицензия до 31.07.2027
7. FastStone Image Viewer – свободно распространяемое ПО
8. Яндекс Браузер для организаций – свободно распространяемое ПО
9. Платформа «1С:Предприятие 8», конфигурации «1С:Документооборот государственного учреждения», «1С:Университет ПРОФ», «1С:Медицина» – лицензия бессрочно
10. Единая цифровая образовательная среда РНИМУ им. Н.И. Пирогова – собственная разработка РНИМУ
11. МТС Линк платформа для проведения вебинаров – лицензия до 04.07.2027 г.
12. Антивирус Kaspersky endpoint Security – лицензия до 19.09.2027 г.
13. Архиватор 7-Zip – свободно распространяемое ПО
14. Платформа «Kinescore» - лицензия до 11.03.2027 г.
15. Система управления обучением (LMS) – лицензия бессрочная
16. Ubuntu – свободно распространяемое ПО (ОС с открытым исходным кодом)
17. Debian – свободно распространяемое ПО (ОС с открытым исходным кодом)

9.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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:

№ 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	Проектор мультимедийный , Столы , Ноутбук , Экран для проектора , Стулья , 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.