

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)**

Медико-биологический факультет

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан медико-
биологического факультета
д-р биол. наук, проф.
/_____/ .Б. Прохорчук

«28» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.В.В.2.2 «МЕДИЦИНСКАЯ ИММУНОЛОГИЯ»

для образовательной программы высшего образования -
программы специалитета
по специальности

06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология
специализация: Биомедицина

Москва 2023 г.

Настоящая рабочая программа дисциплины Б.1.В.В.2.2 «Медицинская иммунология» (Далее – рабочая программа дисциплины), является частью программы специалитета по специальности 06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология.

Специализация образовательной программы: Биомедицина.

Форма обучения: очная

Рабочая программа дисциплины подготовлена на кафедре иммунологии МБФ (далее – кафедра) ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, авторским коллективом под руководством Ганковской Л.В., доктора мед. наук, профессора.

Составители:

№ п.п .	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность	Основное место работы	Подпись
1.	Хаитов Муса Рахимович	д-р мед. наук, проф.	Зав. кафедрой иммунологии МБФ	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России	
2.	Ганковская Людмила Викторовна	д-р мед. наук, проф.	Профессор кафедры иммунологии МБФ	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России	
3.	Греченко Вячеслав Владимирович	канд. мед. наук	Доцент кафедры иммунологии МБФ	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России	
4.	Громова Татьяна Вячеславовна	канд. биол. наук	Доцент кафедры иммунологии МБФ	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России	

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры иммунологии МБФ (Протокол № 48 от «27» июня 2023 г.).

Рабочая программа дисциплины рекомендована к утверждению рецензентами:

№ п.п .	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность	Основное место работы	Подпись
1	Чаусова С.В.	д-р мед. наук, доцент	Зав.кафедрой общей патологии МБФ	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России	

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена советом медико-биологического факультета, протокол № 7 от «28» июня 2023 г.

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

1) Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «27» июля 2021 г. №675 (далее – ФГОС ВО (3++)).

2) Общая характеристика образовательной программы.

3) Учебный план образовательной программы.

4) Устав и локальные акты Университета.

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

1. Общие положения

1.1. Цель и задачи освоения дисциплины

- 1.1.1. Целью освоения дисциплины «**Медицинская иммунология**» 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 программы дисциплины:
 2. приобретение знаний о современных методах диагностики в иммунологии и аллергологии
 3. приобретение знаний о современных принципах и методах иммунотерапии и иммунопрофилактики;
 4. приобретение навыков оценки состояния иммунной системы человека;
 5. приобретение навыков клинического и лабораторного обследования больного с аллерго- и иммунопатологией, выявления основных симптомов и синдромов заболеваний иммунной системы;
 6. приобретение навыков постановки диагноза у пациентов с патологией иммунной системы и аллергопатологией;
 7. приобретение навыков лечения и профилактики аллергических и иммунопатологических заболеваний.

2.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «**Медицинская иммунология**» изучается в 9 и 10 семестрах, относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока Б.1 Дисциплины. Является дисциплиной по выбору.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 з.е.

Для успешного освоения настоящей дисциплины обучающиеся должны освоить следующие дисциплины, формируемые предыдущим образованием: 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 навыки, сформированные, на дисциплине необходимы для успешного освоения последующих дисциплин и практик: Персонализированная медицина, Имуноцитохимия, Имунобиоинформатика, Иммунология репродукции, Иммунологические механизмы старения и возраст-ассоциированные заболевания, Практика по профилю профессиональной деятельности (специализация).

2.2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

9, 10 семестры.

Код и наименование компетенции	
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины (уровень сформированности индикатора (компетенции))
Профессиональные компетенции	
ПК-2 - Способен проводить научные исследования в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины.	
ПК-2 ИД 1 - 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 практически м 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 практически м 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 практически м 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 практически м опытом (трудовыми действиями): Оформления результаты 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	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 Оформления результатов научных исследований в

биологии путем представления их в виде докладов на научных мероприятиях.

ПК-3 - Способен планировать биомедицинских исследований

ПК-3 ИД1 - Распределяет задачи в рамках исследовательского проекта формирует план научного эксперимента

ПК-3 ИД2 - Руководит научными исследованиями в области биомедицины

практически м опытом (трудовыми действиями):

и реализовывать проведение научных исследований в области

Знать:

Уметь:

Владеть практически м опытом (трудовыми действиями):

Знать:

Уметь:

Владеть практически м опытом (трудовыми действиями):

области молекулярной медицины, молекулярной и клеточной биологии в виде научных докладов.

Основные направления исследований в области биомедицины.

Проводить планирование научного эксперимента.

Распределения задач и планирования в рамках исследовательского проекта.

Основные направления исследований в области биомедицины.

Проводить и руководить исследованиями в области биомедицины.

Проведения и руководства исследованиями в области биомедицины.

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

Формы работы обучающихся / Виды учебных занятий/ Формы промежуточной аттестации	Всего часов	Распределение часов по семестрам											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Учебные занятия													
Контактная работа обучающихся с преподавателем в семестре (КР), в т.ч.:	162								72	90			
Лекционное занятие (ЛЗ)	36								18	18			
Семинарское занятие (СЗ)													
Практическое занятие (ПЗ)													
Практикум (П)													
Лабораторно-практическое занятие (ЛПЗ)	112								48	64			
Лабораторная работа (ЛР)													
Клинико-практические занятия (КПЗ)													
Специализированное занятие (СПЗ)													
Комбинированное													

занятие (КЗ)													
Коллоквиум (К)	14									6	8		
Контрольная работа (КР)													
Итоговое занятие (ИЗ)													
Групповая консультация (ГК)													
Конференция (Конф.)													
Иные виды занятий													
Самостоятельная работа обучающихся в семестре (СРО), в т.ч.	90									36	54		
Подготовка к учебным аудиторным занятиям	90									36	54		
Подготовка истории болезни													
Подготовка курсовой работы													
Подготовка реферата													
Иные виды самостоятельной работы (в т.ч. выполнение практических заданий проектного, творческого и др. типов)													
Промежуточная аттестация	36										36		
Контактная работа обучающихся в ходе промежуточной аттестации (КРПА), в т.ч.:	9										9		
Зачёт (З)													
Защита курсовой работы (ЗКР)													
Экзамен (Э)	9										9		
Самостоятельная работа обучающихся при подготовке к промежуточной аттестации (СРПА), в т.ч.	27										27		
Подготовка к экзамену	27										27		
Общая трудоемкость дисциплины (ОТД)	в часах: ОТД = КР+СРС+КРПА+СРПА	288								108	180		
	в зачетных единицах: ОТД (в часах):36	8								3	5		

4. Содержание дисциплины (модуля)

4.1. Содержание разделов (модулей), тем дисциплины (модуля)

№ п/п	Шифр компетенции	Наименование раздела (модуля), темы дисциплины (модуля)	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
1	2	3	4
1.	ПК-2.ИД1	Раздел 1. Клиническая иммунология. Методы оценки иммунной системы.	

	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).
2	ПК-2. ИД1 ПК-2.ИД2 ПК-2.ИД3 ПК-2.ИД4 ПК-2.ИД5 ПК-3.ИД1 ПК-3.ИД2	Раздел 2. Болезни иммунной системы. Первичные и вторичные иммунодефициты. Тема 2. 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	ПК-2. ИД1 ПК-2.ИД2 ПК-2.ИД3 ПК-2.ИД4 ПК-2.ИД5	Раздел 3. Болезни иммунной системы. Аутоиммунные заболевания. Основы онкоиммунологии.	
		Тема 3. 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
4		Тема 4. Основы онкоиммунологии.	Противоопухолевый иммунитет Иммунологические аспекты развития онкологических заболеваний. Опухоли иммунной системы, лимфомы и лейкозы
5	ПК-2. ИД1 ПК-2.ИД2 ПК-2.ИД3 ПК-2.ИД4 ПК-2.ИД5 ПК-3. ИД1 ПК-3. ИД2	Раздел 4. Основы аллергологии. Основные принципы иммунотерапии	
		Тема 5. 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.
		Тема 6. Основные принципы иммунотерапии	Современные принципы иммунотерапии. Основные виды иммунотерапии. Методы тестирования иммуноотропных средств

4.2. Перечень разделов (модулей), тем дисциплины (модуля) для самостоятельного изучения обучающимися (при наличии)

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

5. Тематический план дисциплины

5.1. Тематический план контактной работы обучающихся с преподавателем

№ п/п	Виды учебных занятий/ форма промеж.*	Период обучения (семестр). Наименование раздела (модуля), темы дисциплины (модуля). Тема учебного занятия	Количество часов	Виды текущего контроля усп.**	Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации ***					
					КП	ОУ	ЛР	РЗ	ТЭ	ОП
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
9 семестр										
		Раздел 1. Клиническая иммунология. Методы оценки иммунной системы.								
		Тема 1. Методы оценки иммунной системы.								
1	ЛЗ	Клиническая иммунология, основные разделы дисциплины, задачи, объекты исследования.	2	Д	*					
2	ЛЗ	Современные подходы к оценке иммунной системы человека	2	Д	*					
3	ЛЗ	Методы оценки иммунной системы человека	2	Д	*					
4	ЛПЗ	Современные методы иммунодиагностики. Общие принципы диагностики заболеваний иммунной системы.	3	Д, Т	*	*				
5	ЛПЗ	Оценка иммунной системы человека (тесты 1 и 2 уровня).	3	Д, Т	*	*				
6	ЛПЗ	Карта иммунологического обследования. Патогенетический подход к оценке иммунной системы, анализ подсистем.	3	Д, Т	*	*				
7	ЛПЗ	Методы оценки врожденного иммунитета	3	Д, Т	*	*				
8	ЛПЗ	Оценка пролиферативной активности лимфоцитов человека. Реакция бласт- трансформации лимфоцитов (РБТЛ).	3	Д, Т	*	*	*			
9	ЛПЗ	Количественные и качественные методы тестирования иммуноглобулинов. Простая радиальная иммунодиффузия.	3	Д, Т	*	*	*			
10	ЛПЗ	Количественные и качественные методы тестирования иммуноглобулинов (ИФА, РИА, иммуноблоттинг и др.)	3	Д, Т	*	*	*			
11	ЛПЗ	Роль цитокинов в иммунопатологии. Оценка системы цитокинов. Методы тестирования цитокинов (интерлейкины, ФНО и др.)	3	Д, Т	*	*				
12	ЛПЗ	Методы оценки активности киллерных клеток человека (NK, Тк, К, МФ).	3	Д, Т	*	*	*			
13	К	Контрольное занятие по разделу 1	3	Д, Р	*	*				
		Раздел 2. Болезни иммунной системы. Первичные и вторичные								

		иммунодефициты.								
		Тема 2. Болезни иммунной системы. Иммунодефициты.								
14	ЛЗ	Актуальные аспекты иммунопатологии. Понятие о болезнях иммунной системы. Основные механизмы повреждения тканей.	2	Д	*					
15	ЛЗ	Первичные иммунодефициты, классификация. Молекулярно-генетические механизмы развития первичных иммунодефицитов. Основные клинические формы. Современные принципы диагностики первичных иммунодефицитов.	2	Д	*					
16	ЛЗ	Вторичные иммунодефициты	2	Д	*					
17	ЛЗ	Строение ВИЧ, геном, основные структурные белки. Стадии ВИЧ инфекции, иммунодиагностика, лечение.	2	Д	*					
18	ЛЗ	Физиологические иммунодефициты	2	Д	*					
19	ЛЗ	Иммуноопосредованные заболевания	2	Д	*					
20	ЛПЗ	Первичные иммунодефициты, классификация. Молекулярно-генетические механизмы развития первичных иммунодефицитов. Основные клинические формы. Современные принципы диагностики первичных иммунодефицитов.	3	Д, Т	*	*				
21	ЛПЗ	Первичные иммунодефициты (ПИД): ТКИД	3	Д, Т	*	*		*		
22	ЛПЗ	Первичные иммунодефициты с синдромальными проявлениями	3	Д, Т	*	*		*		
23	ЛПЗ	ПИД с нарушениями выработки антител,	3	Д, Т	*	*		*		
24	ЛПЗ	Дефекты фагоцитарного звена, дефекты системы комплемента	3	Д, Т	*	*		*		
25	ЛПЗ	Вторичные иммунодефициты, вызванные вирусными инфекциями	3	Д, Т	*	*				
26	ЛПЗ	Лабораторная диагностика вторичных (приобретенных) ИДС. Иммунологические нарушения при вторичных ИДС. Методы диагностики ВИЧ-инфекции. Лабораторные показатели иммунологических нарушений при ВИЧ	3	Д, Т	*	*				
27	К	Контрольное занятие по разделу 2	3	Д, Р	*	*				
		Всего за семестр:	72							
10 семестр										
		Раздел 3. Болезни иммунной системы. Аутоиммунные заболевания. Основы онкоиммунологии.								
		Тема 3. Аутоиммунные заболевания.								
1	ЛЗ	Аутоиммунная патология, механизмы развития, классификация.	2	Д	*					
2	ЛЗ	Методы диагностики аутоиммунных заболеваний	2	Д	*					
3	ЛПЗ	Аутоиммунные заболевания: иммунопатогенез, причины срыва иммунной толерантности, методы диагностики и лечения	4	Д, Т	*	*				
4	ЛПЗ	Аутоиммунная патология, механизмы развития, классификация, иммунопатогенез основных форм, иммунодиагностика. Моделирование.	4	Д, Т	*	*				
5	ЛПЗ	Системные аутоиммунные заболевания	4	Д, Т	*	*		*		
6	ЛПЗ	Органоспецифические аутоиммунные заболевания	4	Д, Т	*	*		*		

7	ЛПЗ	Методы лечения аутоиммунной патологии	4	Д, Т	*	*				
		Тема 4. Основы онкоиммунологии.								
8	ЛЗ	Противоопухолевый иммунитет	2	Д	*					
9	ЛПЗ	Иммунологические аспекты развития онкологических заболеваний.	4	Д, Т	*	*				
10	ЛПЗ	Опухоли иммунной системы, лимфомы и лейкозы	4	Д, Т	*	*				
11	К	Контрольное занятие по разделу 3	4	Д, Р	*	*				
		Раздел 4. Основы аллергологии.								
		Основные принципы иммунотерапии								
		Тема 5. Основы аллергопатологии								
12	ЛЗ	Введение в аллергологию	2	Д	*					
13	ЛЗ	Методы диагностики и лечения аллергопатологии.	2	Д	*					
14	ЛЗ	Аллергопатология бронхолегочной системы.	2	Д	*					
15	ЛЗ	Лекарственная аллергия	2	Д	*					
16	ЛЗ	Острые и неотложные состояния в аллергологии	2	Д	*					
17	ЛПЗ	Аллергические заболевания. Механизмы развития и иммунопатогенез аллергических заболеваний, виды аллергенов	4	Д, Т	*	*				
18	ЛПЗ	Современные принципы аллергодиагностики: клинические, лабораторные и провокационные тесты	4	Д, Т	*	*				
19	ЛПЗ	Аллергопатология бронхолегочной системы. Бронхиальная астма.	4	Д, Т	*	*		*		
20	ЛПЗ	Аллергический ринит, конъюнктивиты, поллиноз.	4	Д, Т	*	*				
21	ЛПЗ	Аллергопатология кожи. Методы диагностики, лечение.	4	Д, Т	*	*				
22	ЛПЗ	Лекарственная аллергия, причины и проявления.	4	Д, Т	*	*		*		
23	ЛПЗ	Острые и неотложные состояния в аллергологии.	4	Д, Т	*	*				
		Тема 6. Основные принципы иммунотерапии								
24	ЛЗ	Современные принципы иммунотерапии	2	Д	*					
25	ЛПЗ	Основные виды и принципы иммунотерапии	4	Д, Т	*	*				
26	ЛПЗ	Методы тестирования иммуноотропных средств	4	Д, Т	*	*				
27	К	Контрольное занятие по разделу 4	4	Д, Р	*	*				
		Всего за семестр:	90							
	Э	Промежуточная аттестация	9		*	*				
		Всего по дисциплине:	171							

Условные обозначения:

Виды учебных занятий и формы промежуточной аттестации *

Виды учебных занятий, формы промежуточной аттестации	Сокращённое наименование	
Лекционное занятие	Лекция	ЛЗ
Семинарское занятие	Семинар	СЗ
Практическое занятие	Практическое	ПЗ
Практикум	Практикум	П
Лабораторно-практическое занятие	Лабораторно-	ЛПЗ

	практическое	
Лабораторная работа	Лабораторная работа	ЛР
Клинико-практические занятия	Клинико- практическое	КПЗ
Специализированное занятие	Специализированное	СЗ
Комбинированное занятие	Комбинированное	КЗ
Коллоквиум	Коллоквиум	К
Контрольная работа	Контр. работа	КР
Итоговое занятие	Итоговое	ИЗ
Групповая консультация	Групп. консультация	КС
Конференция	Конференция	Конф.
Защита курсовой работы	Защита курсовой работы	ЗКР
Экзамен	Экзамен	Э

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 на занятиях по теме.
Текущий рубежный (модульный) контроль	Рубежный	Р	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по теме (разделу, модулю) дисциплины
Текущий итоговый контроль	Итоговый	И	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по темам (разделам, модулям) дисциплины

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

№	Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (ФТКУ) ***	Техническое и сокращённое наименование		Виды работы обучающихся (ВРО) ***	Типы контроля
1	Контроль присутствия (КП)	Присутствие	КП	Присутствие	Присутствие
2	Учет активности (А)	Активность	А	Работа на занятии по теме	Участие
3	Опрос устный (ОУ)	Опрос устный	ОУ	Выполнение задания в устной форме	Выполнение обязательно
4	Опрос письменный (ОП)	Опрос письменный	ОП	Выполнение задания в письменной форме	Выполнение обязательно
5	Опрос комбинированный (ОК)	Опрос комбинированный	ОК	Выполнение заданий в устной и письменной форме	Выполнение обязательно
6	Тестирование в электронной форме (ТЭ)	Тестирование	ТЭ	Выполнение тестового задания в электронной форме	Выполнение обязательно

7	Проверка реферата (ПР)	Реферат	ПР	Написание (защита) реферата	Выполнение обязательно
8	Проверка лабораторной работы (ЛР)	Лабораторная работа	ЛР	Выполнение (защита) лабораторной работы	Выполнение обязательно
9	Подготовка учебной истории болезни (ИБ)	История болезни	ИБ	Написание (защита) учебной истории болезни	Выполнение обязательно
10	Решение практической (ситуационной) задачи (РЗ)	Практическая задача	РЗ	Решение практической (ситуационной) задачи	Выполнение обязательно
11	Подготовка курсовой работы (ПКР)	Курсовая работа	ПКР	Выполнение (защита) курсовой работы	Выполнение обязательно
12	Клинико-практическая работа (КПР)	Клинико-практическая работа	КПР	Выполнение клинико-практической работы	Выполнение обязательно
13	Проверка конспекта (ПК)	Конспект	ПК	Подготовка конспекта	Выполнение обязательно
14	Проверка контрольных нормативов (ПKN)	Проверка нормативов	ПKN	Сдача контрольных нормативов	Выполнение обязательно
15	Проверка отчета (ПО)	Отчет	ПО	Подготовка отчета	Выполнение обязательно
16	Контроль выполнения домашнего задания (ДЗ)	Контроль самостоятельной работы	ДЗ	Выполнение домашнего задания	Выполнение обязательно, Участие
17	Контроль изучения электронных образовательных ресурсов (ИЭОР)	Контроль ИЭОР	ИЭОР	Изучения электронных образовательных ресурсов	Изучение ЭОР

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

6.1. Планируемые результаты обучения по темам и разделам дисциплины

Планируемые результаты обучения по темам и разделам дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения дисциплины – согласно п. 1.3. и содержанием дисциплины – согласно п.3. настоящей рабочей программы дисциплины.

6.2. Формы проведения текущего контроля успеваемости

Текущий контроль успеваемости обучающегося в семестре осуществляется в формах, предусмотренных тематическим планом настоящей рабочей программы дисциплины (см. п. 4.1).

6.3. Критерии, показатели и оценочные средства текущего контроля успеваемости обучающихся

6.3.1. Условные обозначения:

Типы контроля (ТК)*

Типы контроля		Тип оценки
Присутствие	П	наличие события
Участие (дополнительный контроль)	У	дифференцированный
Изучение электронных образовательных ресурсов (ЭОР)	И	наличие события
Выполнение (обязательный контроль)	В	дифференцированный

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 на занятиях по теме.
Текущий рубежный (модульный) контроль	Рубежный	Р	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по теме (разделу, модулю) дисциплины
Текущий итоговый контроль	Итоговый	И	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по темам (разделам, модулям) дисциплины

6.3.2. Структура текущего контроля успеваемости по дисциплине

9 семестр

Виды занятий		Формы текущего контроля успеваемости/виды работы						
				ТК*	ВТК**	Max.	Min.	Шаг
Лекционное занятие	ЛЗ	Контроль присутствия	КП	П	Д	1	0	1
Лабораторно-практическое занятие	ЛПЗ	Контроль присутствия	КП	П	Д	1	0	1
		Опрос устный	ОУ	В	Т	10	0	1
		Выполнение лабораторной работы	ЛР	В	Т	10	0	1
		Решение практической (ситуационной) задачи	РЗ	В	Т	10	0	1
Текущий рубежный (модульный) контроль	И	Контроль присутствия	КП	П	Д	1	0	1
		Опрос устный	ОУ	В	И	20	0	1

10 семестр

Виды занятий		Формы текущего контроля успеваемости/виды работы						
				ТК*	ВТК**	Max.	Min.	Шаг
Лекционное занятие	ЛЗ	Контроль присутствия	КП	П	Д	1	0	1
Лабораторно-практическое занятие	ЛПЗ	Контроль присутствия	КП	П	Д	1	0	1
		Опрос устный	ОУ	В	Т	10	0	1
		Решение практической (ситуационной) задачи	РЗ	В	Т	10	0	1
Текущий рубежный (модульный) контроль	К	Контроль присутствия	КП	П	Д	1	0	1
		Опрос устный	ОУ	В	Р	20	0	1

6.3.3. Весовые коэффициенты текущего контроля успеваемости обучающихся

(по видам контроля и видам работы)

9 семестр

Вид контроля	План в %	Исходно		Формы текущего контроля успеваемости/виды работы	ТК	План в %	Исходно		Коэф.
		Баллы	%				Баллы	%	
Текущий дисциплинирующий контроль	10	27	8,8	Контроль присутствия	П	10	27	8,8	0,37
Текущий тематический контроль	40	240	78,2	Опрос устный	В	20	160	52,1	0,125
				Выполнение лабораторной работы	В	10	40	13,0	0,25
				Решение практической (ситуационной) задачи	В	10	40	13,0	0,25
Текущий рубежный (модульный) контроль	50	40	13,0	Опрос устный	В	50	40	13,0	1,25
Мах. кол. баллов	100	307							

10 семестр

Вид контроля	План в %	Исходно		Формы текущего контроля успеваемости/виды работы	ТК	План в %	Исходно		Коэф.
		Баллы	%				Баллы	%	
Текущий дисциплинирующий контроль	10	27	10,1	Контроль присутствия	П	10	27	10,1	0,37
Текущий тематический контроль	40	200	74,9	Опрос устный	В	20	160	59,9	0,125
				Решение практической (ситуационной) задачи	В	20	40	14,9	0,5
Текущий рубежный (модульный) контроль	50	40	14,9	Опрос устный	В	50	40	14,9	1,25
Мах. кол. баллов	100	267							

6.4. Методические указания по порядку проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине по формам текущего контроля, предусмотренным настоящей рабочей программой дисциплины

Методические указания по порядку проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине по формам текущего контроля, предусмотренным настоящей рабочей программой дисциплины (см. п. 5.3.2) подготавливаются кафедрой и объявляются преподавателем накануне проведения текущего контроля успеваемости.

7. Организация промежуточной аттестации обучающихся

9 семестр.

- 1) Форма промежуточной аттестации согласно учебному плану - зачет.
- 2) Форма организации промежуточной аттестации:
 - на основании семестрового рейтинга;

10 семестр.

- 1) Форма промежуточной аттестации согласно учебному плану - экзамен.
- 2) Форма организации промежуточной аттестации:
 - устный опрос по билетам.
- 3) Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации.

1. Клиническая иммунология. Определение. Задачи клинической иммунологии, связь с другими медицинскими дисциплинами. Организация службы клинической иммунологии и аллергологии. Иммунный статус. Определение, принципы его оценки. Показания к оценке иммунного статуса. Иммунологический анамнез. Тесты 1 и 2-го уровней оценки иммунного статуса человека: особенности постановки, интерпретация результатов. Патогенетический принцип оценки иммунной системы: распознавание, активация, пролиферация, дифференцировка, регуляция, апоптоз. Аналитические принципы оценки иммунных подсистем. Иммунограмма. Кожные тесты в иммунологии и аллергологии. Оценка параметров врожденного иммунитета. Персонализированный подход к оценке иммунной системы.

2. Иммунопатология, определение. Основные типы иммунного повреждения тканей. Реакции ГНТ и ГЗТ (I, II, III, IV и др.). Характеристика каждого типа, механизмы. Роль антител и комплемента в повреждении тканей. Иммунные комплексы. Повреждение тканей, обусловленное Т-лимфоцитами. Понятие о болезнях иммунной системы, патогенетическая классификация. Роль субпопуляций лимфоцитов в патогенезе иммунных заболеваний. Нарушение баланса Th1 и Th2 в иммунопатологии. Цитокины в иммунопатологии. Рецепторы врожденного иммунитета (TLR, NLR и др.) и иммунопатология. Моделирование иммунопатологии человека.

3. Первичные иммунодефицитные заболевания. Историческая справка. Классификация. Механизмы развития, диагностика, распространенность. Молекулярные нарушения при ИДС. Клинико-лабораторные критерии иммунодефицитов. Иммунодефициты и инфекции. Тяжелые комбинированные иммунодефициты (ТКИД), основные варианты. Иммунодефициты с нарушением антителообразования (агаммаглобулинемия Брутона, синдром селективного дефицита IgA, ОВИН и др.) X-сцепленные формы иммунодефицитов, конкретные патологии. Иммунодефицит с экземой и тромбоцитопенией (синдром Вискотта-Олдрича). Иммунологическая недостаточность с атаксией – телеангиэктазией (синдром Луи-Бар). Синдромы нарушения регуляции иммунитета (APCED-, IPEx-синдром). X-сцепленный

лимфопролиферативный синдром. Дефекты врожденного иммунитета. Аутовоспаление. Синдромы врожденных дефектов фагоцитарных клеток (хроническая гранулематозная болезнь, синдром Чедиака-Хигаши и др.). Синдромы врожденных дефектов системы комплемента. Клинические проявления иммунодефицитных заболеваний, диагностика, пути иммунокоррекции. Трансплантация костного мозга при иммунодефицитах. Возможности генотерапии.

4. Вторичные иммунодефициты, характеристика, причины развития, патогенетические механизмы развития, иммунодиагностика, подходы к лечению.

5. Синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД). Определение. Этиология. Природа вируса иммунодефицита человека (ВИЧ), пути трансмиссии. Основные клинические проявления. Нарушения в иммунной системе при СПИДе. Лабораторные методы диагностики, значение полимеразной цепной реакции, иммуноблоттинга. Клинико-лабораторные критерии СПИД. Пути предупреждения и лечения ВИЧ инфекции.

6. Аутоиммунная патология. Основные формы аутоиммунной патологии, классификация, иммунодиагностика. Постулаты аутоиммунитета. Современные гипотезы развития аутоиммунной патологии. Понятие об аутоантигене и аутоантителах. Основные аутоантигены, их распространенность в организме. Толерантность и ее срыв при аутоиммунных заболеваниях. Т-регуляторные клетки и аутоиммунитет. Основные критерии аутоиммунного процесса. Возможные механизмы формирования аутоиммунной реакции. Иммуно-патогенез основных аутоиммунных заболеваний (СКВ, ревматоидный артрит, сахарный диабет типа I, аутоиммунный тиреоидит). Идиотип-антиидиотипические взаимодействия и аутоиммунные реакции.

7. Иммунология опухолевого роста, формы иммунного ответа, роль клеточных и гуморальных факторов. Опухоли иммунной системы, классификация, возможные механизмы развития, иммунодиагностика. Основные доказательства участия иммунной системы в противоопухолевом иммунитете, роль цитокинов, клеток киллеров. Иммуноterapia рака. Лимфопролиферативные заболевания, лейкозы, лимфомы. Хромосомная перестройка, ассоциированная с лимфомой Беркита.

8. Аллергопатология, определение, историческая справка. Понятие атопии. Аллерген: определение, структура, природа аллергена, виды аллергенов, распространение. Классификация аллергических реакций. Th2, развитие, характеристика. Значение Th2 и их цитокинов в патогенезе аллергии. Характеристика IgE антител, строение, взаимодействие с аллергеном. Развитие IgE опосредованного иммунного ответа. IgE и атопическая реакция, механизмы. Тучная клетка, эозинофилы: маркеры, медиаторы, цитокины. Роль в иммунной реакции. Рецептор Fc для IgE, строение, распространение. Методы аллергодиагностики, определение IgE. Кожные тесты, провокационные тесты, тесты in vitro. Основные аллергические заболевания (бронхиальная астма, атопический дерматит, аллергический ринит). Контактный дерматит (иммунное повреждение IV типа). Псевдоаллергические реакции, механизм развития. Принципы лечения аллергопатологии. Аллергенспецифическая иммунотерапия (СИТ), механизм действия.

9. Трансплантационный иммунитет, история. Основные законы трансплантации. Особенности трансплантации органов и тканей иммунной системы (костный мозг). Болезнь «трансплантат против хозяина», иммунопатогенез, условия проявления, диагностика. Пути подавления трансплантационного иммунитета. Методы исследования и типирования HLA системы. HLA-система и заболевания человека, возможные механизмы ассоциации.

10. Иммуноterapia, определение, основные направления, показания. Специфическая иммунотерапия (Вакцинация, АСИТ). Иммунотропная терапия. Классификация, механизмы действия, показания к применению. Гормональные препараты тимуса. Миелопид. Цитокины в клинической практике: интерфероны, интерлейкины, колониестимулирующие факторы и др. Локальная иммунокоррекция. Противомикробные пептиды. Иммуносупрессивная терапия, основные виды, действие циклоспорина А.

Действие глюкокортикоидов на иммунную систему. Использование клеточных технологий в иммунотерапии. Особенности трансплантации гемопоэтических стволовых клеток (КМ и др.). Генотерапия иммунных нарушений.

Методы:

- Методы получения антител. Методические особенности получения моноклональных антител. Тестирование моноклональных антител.
- Методы выявления маркеров и рецепторов лимфоидных клеток: иммуофлюоресцентные методы, метод розеткообразования, метод проточной цитофлюориметрии.
- Методы выявления антителообразующих клеток (методы Эрне, ELISPOT)
- Иммунологические феномены, основанные на взаимодействии антиген-антитело.
- Получение и оценка свойств моноцитарно-макрофагальных клеток. Оценка миграционной активности макрофагов. Хемилюминесцентные методы в иммунологии.
- Биологические методы тестирования цитокинов (ИЛ-1, ИЛ-2, ФНО, МИФ, ИФН)
- Методы оценки цитотоксических лимфоцитов. Методы выявления функциональной активности NK-клеток.
- Особенности работы с клетками иммунной системы. Методы культивирования лимфоцитов. Культура клеток *in vitro*. Культура клеток *in vivo*.
- Выделение мононуклеарных клеток из периферической крови. Выделение моноцитов из периферической крови.
- Методы разделения Т и В лимфоцитов периферической крови человека.
- Методы выявления активационных маркеров лимфоцитов.
- РБТЛ.
- Принципы получения и тестирования цитокинов в биологических жидкостях.
- Определение активности киллерных клеток. АЗКОЦ, механизм реакции, методы выявления. Определение функциональной активности NK клеток человека.
- Определение фагоцитарной активности клеток. Хемилюминесцентные методы.
- Радиальная иммунодиффузия (м-д Манчини). Иммуноэлектрофорез, модификации, применение. Рокет-иммуноэлектрофорез. Иммуноферментные методы, возможности применения, модификации. Радиоиммунный анализ. Иммуноблоттинг.
- ELISPOT, внутриклеточное окрашивание цитокинов.
- Полимеразная цепная реакция.
- Методы лабораторной диагностики аллергии.
- Методы получения дендритных клеток человека.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

8.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (по периодам освоения образовательной программы) – согласно п. 1.3. настоящей рабочей программы дисциплины.

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

9 семестр.

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

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится на основании результатов текущего контроля успеваемости обучающегося в семестре, в соответствии с расписанием занятий по дисциплине, как правило на последнем занятии.

Время на подготовку к промежуточной аттестации не выделяется.

Критерии, показатели и порядок балльно-рейтинговой системы промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме зачета, а также порядок перевода рейтинговой оценки обучающегося в традиционную систему оценок устанавливается Положением о балльно-рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации с изменениями и дополнениями (при наличии).

10 семестр

Порядок промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине в форме экзамена

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена организуется в период экзаменационной сессии согласно расписанию экзаменов, на основании результатов текущего контроля успеваемости обучающегося в семестрах, в которых преподавалась дисциплина и результатов экзаменационного испытания.

Порядок допуска обучающихся к промежуточной аттестации в форме экзамена, критерии, показатели и порядок балльно-рейтинговой системы промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме экзамена, а также порядок перевода рейтинговой оценки обучающегося в традиционную систему оценок устанавливается Положением о балльно-рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации с изменениями и дополнениями (при наличии).

Условные обозначения:

Типы контроля (ТК)**

Типы контроля		Тип оценки
Присутствие	П	наличие события
Выполнение (обязательный контроль)	В	дифференцированный

Структура итогового рейтинга по дисциплине

Дисциплина	Медицинская иммунология
------------	-------------------------

Направление подготовки	06.05.02 Фундаментальная и прикладная Биология		
Семестры	9	10	
Трудоемкость семестров в часах (Тдсi)	108	180	
Трудоемкость дисциплины в часах за весь период ее изучения (Тд)	288		
Весовые коэффициенты семестровой рейтинговой оценки с учетом трудоемкости (Кросi)	0,375	0,625	
Коэффициент экзаменационного семестрового рейтинга за все семестры изучения дисциплины			0,7
Экзаменационный коэффициент (Кэ)			0,3

Структура промежуточной аттестации в форме экзамена

Форма промежуточной аттестации	Формы текущего контроля успеваемости/виды работы *		ТК**	Мах.	Весовой коэффициент, %	Коэффициент одного балла в структуре экзаменационной рейтинговой оценки	Коэффициент одного балла в структуре итогового рейтинга по дисциплине
Экзамен (Э)	Контроль присутствия	П	П	1	0	0	0
	Опрос устный	ОУ	В	20	100		

8.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для проведения промежуточной аттестации

Экзаменационный билет для проведения экзамена по дисциплине «Медицинская иммунология» по специальности 06.05.02 «Фундаментальная и прикладная биология»:

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) Кафедра иммунологии МБФ Экзаменационный билет № 5 <i>для проведения экзамена по дисциплине «Медицинская иммунология» по специальности «Фундаментальная и прикладная биология»</i> - Антитела, основные свойства, взаимодействие с антигеном и другими структурами. - Опухоли иммунной системы, классификация, возможные механизмы развития. Иммунодиагностика. - Полимеразная цепная реакция в иммунологии. Заведующий кафедрой _____ Хаитов М.Р.
--

9. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

Обучение складывается из аудиторных занятий, включающих лабораторно-практические занятия, и самостоятельной работы.

При изучении иммунологии необходимо 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, ответов на тестовые задания.

В учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий, включая чтение лекций, дискуссий, обсуждения рефератов, презентаций, отдельных тем занятий. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет более 50% от аудиторных занятий.

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку к занятиям и включает изучение основной и дополнительной учебной литературы по иммунологии, написание рефератов и подготовка презентаций по рекомендуемым темам и в пределах часов, отводимых на ее изучение.

Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам Университета и кафедры иммунологии.

По каждому разделу учебной дисциплины имеются методические рекомендации для студентов и методические указания для преподавателей, заложенные в издании «Иммунология, практикум».

Во время изучения учебной дисциплины студенты самостоятельно готовят, оформляют и представляют для обсуждения реферат, презентацию. Написание реферата, подготовка презентации способствует формированию теоретических и практических навыков (умений).

Работа студента в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность.

10. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое

обеспечение дисциплины (модуля)

10.1. Литература по дисциплине:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания	Наличие литературы в библиотеке	
		Кол. экз.	Электр. адрес ресурса
1	2	3	4
1	Клиническая иммунология и аллергология с основами общей иммунологии [Электронный ресурс] : [учеб. для вузов] / Л. В. Ковальчук, Л. В. Ганковская, Р. Я. Мешкова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 639 с. : ил. - Режим доступа : http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp .	-	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429105.html

2	Иммунология [Электронный ресурс] : учебник / Р. М. Хаитов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 496 с. : ил. - Режим доступа : http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp .	-	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970446553.html
3	Основы общей иммунологии [Текст] : учебное пособие для медицинских вузов / [Л. В. Ганковская, Л. С. Намазова-Баранова, Р. Я. Мешкова и др.] ; под ред. Л. В. Ганковской и др. - Москва : ПедиатрЪ, 2014. - 120 с.	14	
4	Иммунология [Текст] : учеб. для мед. вузов / Р. М. Хаитов. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 311 с. : ил. + CD.	14	
5	Иммунология [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Ярилин. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 752 с. : ил. - Режим доступа : http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp .	-	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970413197.html
6	Иммунология : практикум : клеточные, молекулярные и генетические методы исследования [Текст] : учеб. пособие [для мед. вузов] / [Ковальчук Л. В. и др.] ; под ред. Л. В. Ковальчука, Г. А. Игнатъевой, Л. В. Ганковской. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010.	16	
7	Иммунология [Электронный ресурс] : практикум : клеточ., молекуляр. и генет. методы исслед. : [учеб. пособие для высш. проф. образования] / [Ковальчук Л. В. и др.] ; под ред. Л. В. Ковальчука и др. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 176 с. : ил. - Режим доступа : http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp .	-	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435069.html
8	Медицинская микробиология и иммунология [Электронный ресурс] / У. Левинсон. Москва : БИНОМ. Лаб. знаний, 2020. –1184 с.– (Лучший зарубежный учебник). – Режим доступа: http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp .	-	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001017110.html
9	Иммунология. Атлас : учебное пособие / Хаитов Р. М. , Ярилин А. А. , Пинегин Б. В. – 624 с.-2011.- Режим доступа : http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp .	-	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970418581.html
10	Иммунобиология по Джанвэю [Электронный ресурс] / К. Мерфи, К. Уивер, Г. А. Игнатъева и др. – Москва : Логосфера, 2020. – Режим доступа: http://books-up.ru .	-	https://www.books-up.ru/ru/book/immunobiologiya-po-dzhanveyu-10426047/
11	Аллергология и иммунология : национальное руководство / под ред. Р. М. Хаитова, Н. И. Ильиной. - 640 с.,2014.- Режим доступа :	-	https://www.studentlibrary.ru/book/

	http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp .		ISBN9785970428 306.html
--	---	--	----------------------------

10.2. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):

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

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

1. Автоматизированная образовательная среда университета.
2. Бально-рейтинговая система контроля качества освоения образовательной программы в автоматизированной образовательной системе Университета.

10.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная мультимедийными и иными средствами обучения. Оснащение: наборы наглядных электронных материалов по различным разделам дисциплины, учебная мебель (столы, стулья), ноутбук, проектор, экран.

Лаборатория для проведения лабораторно – практических занятий. Оснащение: Весы портативные Scout Pro SPS2001F; камера для горизонтального электрофореза в агарозных гелях BioRad Mini Sub Cell GT; термостат программируемый для проведения ПЦР анализа четырехканальный ТП4-ПЦР-01-Терцик; трансиллюминатор, ECX-A15. M, Vilber Lourmat; Анализатор иммуноферментных реакций Униплан; термошейкер "PST-60HL-4"; Минирокер-шейкер MR-1, лабораторная посуда.

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.

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 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 и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При проведении отдельных практических занятий демонстрируется современное оборудование, используемое для научных исследований (ламинарные боксы, проточный цитометр, оборудование для «полимеразной цепной реакции реального времени», иммуноферментный анализ и другие).

Приложения:

1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине.

2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Заведующий кафедрой

(подпись)

Хаитов М.Р.

	Содержание	Стр.
1.	Общие положения	
2.	Формы работы обучающихся, виды учебных занятий и их трудоёмкость	
3.	Содержание дисциплины (модуля)	
4.	Тематический план дисциплины (модуля)	
5.	Организация текущего контроля успеваемости обучающихся	
6.	Организация промежуточной аттестации обучающихся	
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	
8.	Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)	
9.	Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	
	Приложения:	
1)	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю).	
2)	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).	

Сведения об изменениях в рабочей программе дисциплины (модуля)
(оставить нужное)

(наименование)

для образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата/специалитета/магистратуры (оставить нужное) по направлению подготовки (специальности) (оставить нужное) _____
(Код и наименование направления подготовки (специальности))

на _____ учебный год.

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

Изменения внесены в п.

Далее приводится текст рабочей программы дисциплины в части, касающейся изменений.

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Инициалы и Фамилия)