

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)**

Департамент международного развития

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института

Григорьева Яна Олеговна

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.О.14 Иммунология

для образовательной программы высшего образования - программы Специалитета
по направлению подготовки (специальности)

31.05.01 Лечебное дело

направленность (профиль)

Лечебное дело

Настоящая рабочая программа дисциплины Б.1.О.14 Иммунология (далее – рабочая программа дисциплины) является частью программы Специалитета по направлению подготовки (специальности) 31.05.01 Лечебное дело. Направленность (профиль) образовательной программы: Лечебное дело.

Форма обучения: очная

Составители:

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

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

Рабочая программа дисциплины рекомендована к утверждению рецензентами:

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

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена советом института Департамент международного развития (протокол № _____ от «__» _____ 20__).

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по специальности 31.05.01 Лечебное дело, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «12» августа 2020 г. No 988 рук;
2. Общая характеристика образовательной программы;
3. Учебный план образовательной программы;
4. Устав и локальные акты Университета.

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

1. Общие положения

1.1. Цель и задачи освоения дисциплины

1.1.1. Цель.

Целью изучения дисциплины "Иммунология" является приобретение знаний о развитии и структурно-функциональной организации иммунной системы человека в норме и при иммунопатологии, а также получение умений и навыков для применения этих знаний в лечебно-диагностической деятельности.

1.1.2. Задачи, решаемые в ходе освоения программы дисциплины:

- Сформировать систему знаний об иммунной системе как одной из важнейших систем в организме.
- Развить знания, умения и навыки оценки различных звеньев врожденного и приобретенного иммунитета, позволяющие анализировать иммунный статус человека.
- Сформировать систему знаний о роли иммуногенетических факторов в развитии и функционировании иммунной системы.
- Развить знания, умения и навыки выявления основных иммунных нарушений, лежащих в основе иммунопатологического процесса, и их профилактики.
- Сформировать навыки изучения научной литературы, подготовки и выступления с докладом (презентацией) по отдельным темам иммунологии.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Иммунология» изучается в 6 семестре (ах) и относится к обязательной части блока Б.1 дисциплины. Является обязательной дисциплиной.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 з.е.

Для успешного освоения настоящей дисциплины обучающиеся должны освоить следующие дисциплины: Биохимия; Общая и биорганическая химия; Анатомия человека; Биология; Практика диагностического профиля; Ознакомительная практика; Микробиология, вирусология; Гистология, эмбриология, цитология; Физика, математика; Нормальная физиология; Патифизиология, клиническая патофизиология.

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного освоения дисциплин: Инфекционные болезни; Клиническая фармакология; Клиническая фармакология в амбулаторно-поликлинической практике врача; Поликлиническая терапия; Основы дерматологии для врача общей практики; Акушерство и гинекология; Педиатрия; Интенсивная терапия неотложных состояний; Онкология, лучевая терапия.

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного прохождения практик: Клиническая практика терапевтического, хирургического, акушерско-гинекологического профиля; Поликлиническая практика; Практика по неотложным медицинским манипуляциям.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

Семестр 6

Код и наименование компетенции	
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)
ОПК-2 Способен проводить и осуществлять контроль эффективности мероприятий по профилактике, формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения	
ОПК-2.ИД10 Определяет медицинские показания к введению ограничительных мероприятий (карантина) и показания для направления к врачу-специалисту при возникновении инфекционных (паразитарных) болезней	Знать: признаки и симптомы социально значимых инфекционных заболеваний (ВИЧ-инфекция, COVID-19).
	Уметь: выявлять симптомы социально значимых инфекционных заболеваний (ВИЧ-инфекция, COVID-19).
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): навыками постановки диагноза социально значимых инфекционных заболеваний (ВИЧ-инфекция, COVID-19).
ОПК-2.ИД13 Формирует программы здорового образа жизни, включая программы снижения потребления алкоголя и табака, предупреждения и борьбы с немедицинским потреблением наркотических средств и психотропных веществ	Знать: последствия воздействия потребления алкоголя и табак, а также наркотических веществ на иммунную систему.
	Уметь: проводить просветительскую работу в отношении пропаганды здорового образа жизни с точки зрения позитивного влияния на иммунную систему.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): опытом публичных выступлений (сообщений) с просветительской целью.
ОПК-2.ИД14 Оценивает эффективность профилактической работы с пациентами	Знать: возможности профилактических мероприятий.
	Уметь: оценить результаты профилактической работы с пациентом.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): навыками оценки результатов профилактической работы в области иммунной системы.

ОПК-2.ИД4 Организует и проводит медицинские осмотры с учетом возраста, состояния здоровья, профессии в соответствии с действующими нормативными и правовыми актами и иными документами	Знать: структуру и функции иммунной системы в норме и при патологии, возрастные особенности иммунной системы.
	Уметь: оценивать функции иммунной системы по клиническим данным и тестам I уровня.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): опытом сбора аллергологического анамнеза.
ОПК-2.ИД5 Организует и контролирует проведение иммунопрофилактики инфекционных заболеваний у взрослого населения в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи с учетом стандартов медицинской помощи	Знать: основы иммунопрофилактики, виды вакцин, механизмы их действия.
	Уметь: оценить показания и противопоказания к проведению иммунопрофилактики.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): навыками оценки потребности в иммунопрофилактике взрослого населения с учетом эпидемиологической обстановки.
ОПК-2.ИД6 Осуществляет диспансеризацию взрослого населения с целью раннего выявления хронических неинфекционных заболеваний и основных факторов риска их развития в соответствии с действующими	Знать: этиологию и патогенез иммуноопосредованные заболевания, факторы риска их возникновения и клинические проявления.
	Уметь: оценить риски развития иммуноопосредованных заболеваний.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): навыками выявления клинических признаков, симптомов и синдромов иммунопатологии.

нормативными правовыми актами и иными документами	
ОПК-2.ИД7 Проводит диспансерное наблюдение за пациентами с выявленными хроническими неинфекционными заболеваниями	Знать: характер течения и прогноз заболеваний, связанных с нарушениями в иммунной системе.
	Уметь: оценить характер течения и прогноз заболеваний, связанных с нарушениями в иммунной системе.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): уметь связать характер течения и прогноз заболеваний, связанных с нарушениями в иммунной системе.
ОПК-2.ИД8 Назначает профилактические мероприятия пациентам с учетом факторов риска в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи с учетом стандартов медицинской помощи	Знать: факторы риска развития иммунопатологии и возможные мероприятия, направленные на их устранение.
	Уметь: оценить факторы риска развития иммунопатологии и возможные мероприятия, направленные на их устранение.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): навыками назначения элиминационных мероприятий.
ОПК-2.ИД9 Контролирует соблюдение профилактических мероприятий	Знать: меры предупреждения и профилактики заболеваний, связанных с нарушениями в иммунной системе.
	Уметь: контролировать проведение профилактических мероприятий.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): знаниями для осуществления контроля соблюдения профилактических мероприятий.
ОПК-5 Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	
ОПК-5.ИД1 Готов применить алгоритм	Знать: принципы и подходы к оценке иммунного статуса человека.

клинико лабораторной, инструментальной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач	Уметь: охарактеризовать состояние иммунной системы на основе клинико-лабораторной оценки показателей иммунной системы.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): навыками оценки показателей иммунограммы.
ОПК-5.ИД2 Оценивает морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для интерпретации результатов клинико-лабораторной, инструментальной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач	Знать: структуру и функции иммунной системы; основные механизмы функционирования отдельных звеньев иммунной системы ребенка, патологические процессы, возникающие в результате воздействия инфекционных и других повреждающих факторов.
	Уметь: охарактеризовать и оценить уровни организации иммунной системы человека, интерпретировать результаты оценки иммунного статуса по тестам 1-го уровня.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): навыками постановки предварительного иммунологического диагноза с последующим направлением к врачу аллергологу-иммунологу.
ПК-2 Способен проводить обследования пациента с целью установления диагноза	
ПК-2.ИД1 Собирает жалобы, анамнез жизни и заболевания пациента	Знать: основные симптомы заболеваний, связанных с нарушениями в иммунной системе, по данным анамнеза.
	Уметь: собирать аллергологический анамнез.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): алгоритмом дальнейшего иммунологического обследования на основании данных анамнеза.
ПК-2.ИД3 Формулирует предварительный диагноз и составляет план лабораторных и инструментальных обследований пациента	Знать: основные нозологические формы иммунопатологии.
	Уметь: сформулировать предварительный диагноз.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): навыками составления плана обследования пациента для выявления основных форм иммунопатологии.
ПК-2.ИД4 Направляет пациента на лабораторное обследование при наличии медицинских показаний в соответствии с	Знать: методы лабораторной иммунодиагностики.
	Уметь: обосновать необходимость назначения методов иммунодиагностики в соответствии с протоколами лечения.

<p>действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи с учетом стандартов медицинской помощи</p>	<p>Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): навыками назначения лабораторных методов обследования для выявления иммунопатологии.</p>
<p>ПК-2.ИД5 Направляет пациента на инструментальное обследование при наличии медицинских показаний в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи с учетом стандартов медицинской помощи</p>	<p>Знать: иммунологические показания и критерии для направления на инструментальное обследование в соответствии с клиническими рекомендациями и стандартами медицинской помощи.</p>
	<p>Уметь: определять иммунологические показания для направления на инструментальное обследование на основе клинических данных, руководствуясь действующими порядками, клиническими рекомендациями и стандартами медицинской помощи.</p>
	<p>Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): основами иммунологической диагностики для определения показаний к инструментальным обследованиям в соответствии с клиническими рекомендациями и стандартами медицинской помощи.</p>
<p>ПК-2.ИД6 Направляет пациента на консультацию к врачам-специалистам при наличии медицинских показаний в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи с учетом стандартов медицинской помощи</p>	<p>Знать: основные формы заболеваний, связанных с нарушениями в иммунной системе.</p>
	<p>Уметь: обосновать предварительный диагноз для направления к врачу-аллергологу-иммунологу.</p>
	<p>Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): навыками постановки предварительного диагноза, связанного с патологией в иммунной системе, для направления к аллергологу-иммунологу.</p>

<p>ПК-2.ИД7 Направляет пациента для оказания специализированной медицинской помощи в стационарных условиях или в условиях дневного стационара при наличии медицинских показаний в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи с учетом стандартов медицинской помощи</p>	<p>Знать: иммунологические показания и критерии для направления пациента на специализированную медицинскую помощь в стационарных или дневных условиях в соответствии с клиническими рекомендациями, порядками оказания помощи и стандартами медицинской помощи.</p>
	<p>Уметь: обоснованно определять показания для направления пациента на специализированную медицинскую помощь в стационарных или дневных условиях на основании иммунологических нарушений, руководствуясь действующими клиническими рекомендациями, порядками оказания помощи и стандартами медицинской помощи.</p>
	<p>Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): методами оценки иммунологического статуса пациента для принятия решения о направлении на специализированную медицинскую помощь в стационарных или дневных условиях в соответствии с клиническими рекомендациями, порядками оказания помощи и стандартами медицинской помощи.</p>
<p>ПК-2.ИД8 Проводит дифференциальную диагностику с другими заболеваниями /состояниями, в том числе неотложными</p>	<p>Знать: основные болезни, требующие дифференциальной диагностики с заболеваниями, связанными с нарушением в иммунной системе.</p>
	<p>Уметь: обосновать необходимость дифференциальной диагностики при различных синдромах.</p>
	<p>Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): навыками применения основных дифференциально-диагностических критериев.</p>
<p>ПК-2.ИД9 Устанавливает диагноз с учетом действующей международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем</p>	<p>Знать: основные формы иммунопатологии (иммунодефициты, аутоиммунные, аллергические, лимфопролиферативные заболевания).</p>
	<p>Уметь: обосновать характер иммунопатологического процесса, клинические проявления, принципы патогенетической терапии; обосновывать необходимость клинико-иммунологического обследования.</p>

	<p>Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): постановки предварительного диагноза на основании результатов лабораторного и инструментального обследования пациентов.</p>
<p>ПК-3 Способен назначить лечение и контролировать его эффективность и безопасность</p>	
<p>ПК-3.ИД1 Разрабатывает план лечения заболевания или состояния с учетом диагноза, возраста и клинической картины в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи с учетом стандартов медицинской помощи</p>	<p>Знать: методы лечения основных форм иммунопатологии.</p> <p>Уметь: обосновать план лечения заболевания, связанного с нарушениями в иммунной системе.</p> <p>Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): навыками составления схемы лечения основных форм иммунопатологии в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи с учетом стандартов медицинской помощи.</p>
<p>ПК-3.ИД2 Назначает лекарственные препараты, медицинские изделия и лечебное питание с учетом диагноза, возраста и клинической картины болезни и в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи с учетом стандартов медицинской помощи</p>	<p>Знать: основные виды иммуностропных лекарственных средств.</p> <p>Уметь: обосновать назначение иммуностропных препаратов при конкретной форме иммунопатологии.</p> <p>Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): навыками назначения иммуностропных лекарственных препаратов и лечебного питания с учетом диагноза, возраста и клинической картины болезни и в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи с учетом стандартов медицинской помощи.</p>

ПК-3.ИД3 Назначает немедикаментозное лечение с учетом диагноза, возраста и клинической картины болезни в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи с учетом стандартов медицинской помощи	Знать: основные возможности немедикаментозного лечения при различных формах иммунопатологии.
	Уметь: обосновать необходимость и возможность назначения немедикаментозного лечения заболеваний, связанных с нарушениями в иммунной системе.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): навыками назначения немедикаментозного лечения при различных формах иммунопатологии.
ПК-3.ИД4 Оценивает эффективность и безопасность применения лекарственных препаратов, медицинских изделий, лечебного питания и иных методов лечения	Знать: иммунологические механизмы действия, показатели эффективности и критерии безопасности применяемых лекарственных препаратов и иных методов лечения в соответствии с клиническими рекомендациями и стандартами медицинской помощи.
	Уметь: уметь анализировать иммунологические параметры пациента для объективной оценки эффективности и безопасности применяемой лекарственной терапии и других методов лечения в соответствии с утвержденными клиническими рекомендациями и стандартами медицинской помощи.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): методами иммунологической оценки эффективности и безопасности лекарственной терапии и других методов лечения в соответствии с клиническими рекомендациями и стандартами медицинской помощи.
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
УК-1.ИД1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать: уровни организации иммунной системы, иметь целостное представление об организме и месте иммунной системы в нем.
	Уметь: анализировать клинические данные с точки зрения системного подхода, учитывая состояние иммунной системы.

	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): навыками оценки показателей иммунной системы при оценке патологических состояний, симптомов и синдромов.
УК-1.ИД2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	Знать: актуальную информацию о структуре и функциях иммунной системы, а также заболеваниях, связанных с нарушениями ее функции.
	Уметь: актуальную информацию о структуре и функциях иммунной системы, а также заболеваниях, связанных с нарушениями ее функции.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): навыками назначения дополнительных исследований для получения новых клинических данных с целью устранения пробелов в информации.
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
УК-8.ИД1 Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	Знать: факторы среды обитания, негативно влияющие на иммунную систему, а также факторы, провоцирующие заболевания, связанный с нарушением иммунной системы (бытовые и производственные аллергены)
	Уметь: анализировать бытовые и производственные условия на предмет выявления факторов, влияющих на иммунную систему
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): навыками проведения кожных проб и других методов иммунодиагностики для определения аллергенных факторов.
УК-8.ИД2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности	Знать: опасные и вредные факторы среды обитания, влияющие на иммунную систему, а также факторы, провоцирующие заболевания, связанный с нарушением иммунной системы (бытовые и производственные аллергены).
	Уметь: определять факторы среды обитания, вызывающие заболевания, связанные с нарушениями в иммунной системе.

Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):
опытом проведения мероприятий по исключению опасных и
вредных факторов (элиминационные мероприятия).

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
			6
Учебные занятия			
Контактная работа обучающихся с преподавателем в семестре (КР), в т.ч.:		61	61
Лекционное занятие (ЛЗ)		16	16
Лабораторно-практическое занятие (ЛПЗ)		39	39
Коллоквиум (К)		6	6
Самостоятельная работа обучающихся в семестре (СРО), в т.ч.:		44	44
Подготовка к учебным аудиторным занятиям		44	44
Промежуточная аттестация (КРПА), в т.ч.:		3	3
Зачет (З)		3	3
Общая трудоемкость дисциплины (ОТД)	в часах: ОТД = КР+СРО+КРПА+СРПА	108	108
	в зачетных единицах: ОТД (в часах)/36	3.00	3.00

3. Содержание дисциплины

3.1. Содержание разделов, тем дисциплины

6 семестр

№ п/п	Шифр компетенции	Наименование раздела (модуля), темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
Раздел 1. Введение в иммунологию. Врожденный и приобретенный иммунитет			
1	ОПК-5.ИД1, ОПК-5.ИД2, УК-1.ИД1	Тема 1. Введение в иммунологию	Определение иммунологии: предмет и задачи, основные этапы развития. Иммунология, как наука, изучающая структуру и функцию иммунной системы в норме и при патологии. Иммунитет как главная функция иммунной системы. Современное определение иммунитета. Понятие «своего» и «несвоего» в иммунологии. Врожденный и адаптивный (приобретенный) иммунитет. Объекты исследования в иммунологии. Место иммунологии в структуре медицинских дисциплин. Значение достижений иммунологии для педиатрии. Структуры, распознаваемые иммунной системой – антигены, их физико-химическая характеристика и свойства.
2	ОПК-5.ИД1, ОПК-5.ИД2, УК-1.ИД1	Тема 2. Врожденный иммунитет	Определение. Современные представления о клеточных (макрофаги, нейтрофилы, дендритные клетки, НК клетки, тучные клетки) и гуморальных (комплемент, цитокины, хемокины, катионные противомикробные пептиды) факторах врожденного иммунитета. Рецепторы врожденного иммунитета. Понятие о паттерн-распознающих рецепторах и их роли в физиологических и патологических реакциях врожденного иммунитета. Фагоцитоз, дыхательный взрыв, миграция, хемотаксис, адгезия. Роль факторов врожденного иммунитета в противомикробной защите,

			воспалении и тканевой регенерации. Подходы к регуляции врожденного иммунитета.
3	ОПК-5.ИД1, ОПК-5.ИД2, УК-1.ИД1	Тема 3. Главный комплекс гистосовместимости	<p>Определение, история вопроса. HLA система человека, организация. Понятие о генах и антигенах гистосовместимости. Роль молекул HLA в межклеточных взаимодействиях.</p> <p>Биологическое значение HLA системы. HLA, трансплантация, связь с болезнями. Методы идентификации генов и молекул HLA.</p> <p>Генетическая природа разнообразия антител и Т-клеточных рецепторов. Генетические факторы и основы персонализированной иммунологии.</p>
4	ОПК-5.ИД1, ОПК-5.ИД2, УК-1.ИД1	Тема 4. Иммунная система	<p>Структурно-функциональная характеристика иммунной системы. Центральные и периферические органы иммунной системы.</p> <p>Иммунопоз и иммуногенез. Эмбриогенез и онтогенез иммунной системы. Адаптация иммунной системы новорожденного. Роль тимуса в иммунной системе, возрастные особенности. Иммунные процессы в слизистых и кожных покровах. Понятие о гемопоэтической стволовой клетке. Основные клеточные элементы иммунной системы: лимфоциты и их субпопуляции, антиген-представляющие клетки, медиаторные и эффекторные клетки. Миграция и рециркуляция клеток иммунной системы.</p> <p>Понятие о рецепторах, дифференцировочных (CD номенклатура) и других маркерах.</p> <p>Современные методы выделения и идентификации клеток иммунной системы.</p>
5	ОПК-5.ИД1, ОПК-5.ИД2, УК-1.ИД1	Тема 5. Система цитокинов	<p>Понятие о медиаторах иммунной системы.</p> <p>Общая характеристика гормонов и пептидов тимуса, костного мозга. Классификация цитокинов (интерлейкины, интерфероны, колониестимулирующие факторы, факторы роста, хемокины, факторы некроза опухоли и другие). Цитокины: свойства, рецепторы,</p>

			<p>клетки продуценты. Про- и противовоспалительные цитокины. Роль цитокинов Th1, Th2, Th17 клеток в регуляции дифференцировки и репарации в норме и при патологии. Цитокины и апоптоз. Цитокины, воспаление, повреждение тканей. Цитокиновый каскад. Методы определения цитокинов. Цитокины как лекарственные средства.</p>
Раздел 2. Адаптивный иммунитет. Основы клинической иммунологии с аллергологией			
1	ОПК-5.ИД1, ОПК-5.ИД2, УК-1.ИД1	Тема 1. Адаптивный иммунный ответ	<p>Определение. Современные представления о клеточных (иммунокомпетентные Т- и В-лимфоциты и их субпопуляции) и гуморальных (антитела) факторах адаптивного иммунитета. Стадии иммунного ответа (иммуногенез): переработка, презентация и распознавание антигена Т-клетками, активация, дифференцировка, эффекторная стадия. Стадии развития Т- и В-лимфоцитов. Регуляция иммунного ответа. Характеристика субпопуляций Т- (Т-хелперы: Th1, Th2, Th17, Т-регуляторные, Т-цитотоксические). В-клетки 1 и 2 типов. Антигенраспознающие рецепторы Т- и В-клеток. Межклеточные взаимодействия основа функционирования иммунной системы. Феномен «двойного распознавания». Иммунологический синапс. Клеточная цитотоксичность. Антителогенез. Физико-химические и функциональные свойства антител, классы и подклассы антител. Возрастные особенности антителогенеза. Моноклональные антитела получение, свойства, применение в лабораторной и клинической практике. Роль апоптоза в иммунных процессах. Иммунологическая память. Реакции адаптивного иммунитета в противoinфекционном, противоопухолевом, трансплантационном иммунитете.</p>

2	ПК-2.ИД3, ПК-2.ИД4, ПК-2.ИД6, ПК-2.ИД8, ПК-2.ИД9, ПК-2.ИД1, ПК-3.ИД1, ПК-3.ИД2, ПК-3.ИД3, УК-1.ИД2, УК-1.ИД1, УК-8.ИД1, УК-8.ИД2, ОПК-2.ИД8, ОПК-2.ИД4, ОПК-2.ИД5, ОПК-2.ИД6, ОПК-2.ИД7, ОПК-2. ИД10, ОПК- 2.ИД13	Тема 2. Оценка иммунного статуса человека	Цели и задачи клинической иммунологии и аллергологии. Оценка иммунного статуса человека, возрастные особенности. Методы иммунодиагностики и подходы к оценке иммунного статуса.
3	ПК-2.ИД3, ПК-2.ИД4, ПК-2.ИД6, ПК-2.ИД8, ПК-2.ИД9, ПК-2.ИД1, ПК-3.ИД1, ПК-3.ИД2, ПК-3.ИД3, ПК-2.ИД5, ПК-2.ИД7, ПК-3.ИД4, УК-1.ИД2, УК-1.ИД1, УК-8.ИД1, УК-8.ИД2, ОПК-2.ИД8, ОПК-2.ИД4,	Тема 3. Основы патогенеза болезней иммунной системы	Иммунные механизмы повреждения тканей. Основные иммуноопосредованные болезни (иммунодефицитные, аутоиммунные, аллергические, лимфопролиферативные заболевания). Принципы иммуотропной терапии болезней иммунной системы.

ОПК-2.ИД5, ОПК-2.ИД6, ОПК-2.ИД7, ОПК-2.ИД9, ОПК-2. ИД10, ОПК- 2.ИД13, ОПК-2.ИД14		
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

3.2. Перечень разделов, тем дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися

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

4. Тематический план дисциплины.

4.1. Тематический план контактной работы обучающихся с преподавателем.

№ п/п	Виды учебных занятий / форма промеж. аттестации	Период обучения (семестр) Порядковые номера и наименование разделов. Порядковые номера и наименование тем разделов. Темы учебных занятий.	Количество часов контактной работы	Виды контроля успеваемости	Формы контроля успеваемости и промежуточной аттестации				
					КП	ОК	РЗ	ЛР	ТЭ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6 семестр									
Раздел 1. Введение в иммунологию. Врожденный и приобретенный иммунитет									
Тема 1. Введение в иммунологию									
1	ЛЗ	Определение современной иммунологии. Врожденный и приобретенный иммунитет. Понятие об иммунной системе человека.	2	Д	1				
2	ЛПЗ	Структура и функции иммунной системы человека. Объекты исследования в иммунологии.	3	Т	1	1			
3	ЛПЗ	Антигены и антитела. Методы определения иммуноглобулинов. Получение моноклональных антител.	3	Т	1	1		1	1
Тема 2. Врожденный иммунитет									
1	ЛПЗ	Врожденный и приобретенный иммунитет, клеточные и гуморальные факторы. Организация иммунологической лаборатории.	3	Т	1	1		1	1
Тема 3. Главный комплекс гистосовместимости									
1	ЛЗ	Главный комплекс	2	Д	1				

		гистосовместимости человека.							
2	ЛПЗ	Главный комплекс гистосовместимости человека (HLA). Генная структура и функции молекул HLA I и II классов. Процессинг и презентация антигенов. Методы типирования HLA.	3	Т	1	1		1	1
Тема 4. Иммунная система									
1	ЛЗ	Адаптивный иммунитет. Т- и В-лимфоциты: основные характеристики, маркеры и рецепторы. Иммунопоэз.	2	Д	1				
2	ЛПЗ	Т-лимфоциты. Основные субпопуляции, маркеры и рецепторы, функции. Иммунопоэз. В-лимфоциты. Основные субпопуляции, маркеры и рецепторы, функции. Иммунопоэз.	3	Т	1	1			
Тема 5. Система цитокинов									
1	ЛЗ	Цитокины.	2	Д	1				
2	ЛПЗ	Система цитокинов. Методы тестирования цитокинов.	3	Т	1	1		1	1
3	К	Модульный контроль по разделу 1.	3	Р	1	1			
Раздел 2. Адаптивный иммунитет. Основы клинической иммунологии с аллергологией									
Тема 1. Адаптивный иммунный ответ									
1	ЛЗ	Т-клеточный иммунный ответ. Механизмы взаимодействия клеток в иммунном ответе. Гуморальный иммунный ответ. Механизмы регуляции иммунного ответа.	2	Д	1				

2	ЛПЗ	Клеточный иммунный ответ. Эффекторные механизмы клеточного иммунного ответа. Иммунные реакции клеточного типа. Методы определения активности киллерных клеток.	3	Т	1	1		1	
3	ЛПЗ	Иммунный ответ гуморального типа. Эффекторные механизмы. Методы оценки гуморального звена иммунитета.	3	Т	1	1			1

Тема 2. Оценка иммунного статуса человека

1	ЛЗ	Оценка иммунной системы человека. Основные принципы иммунодиагностики. Болезни иммунной системы. Иммунотерапия.	2	Д	1				
2	ЛПЗ	Оценка иммунной системы человека.	3	Т	1	1	1		1

Тема 3. Основы патогенеза болезней иммунной системы

1	ЛЗ	Молекулярно-генетические механизмы развития первичных иммунодефицитов. Вторичные иммунодефициты.	2	Д	1				
2	ЛЗ	Аллергические заболевания. Аутоиммунные заболевания. Механизмы иммунопатогенеза.	2	Д	1				
3	ЛПЗ	Первичные иммунодефициты: иммунопатогенез,	3	Т	1	1	1		1

		диагностика, клинические проявления. Современные принципы лечения.							
4	ЛПЗ	Вторичные иммунодефициты, ВИЧ-инфекция. Иммунопатогенез. Современные методы диагностики и лечения.	3	Т	1	1			
5	ЛПЗ	Болезни иммунной системы. Основные механизмы развития аллергопатологии.	3	Т	1	1	1		
6	ЛПЗ	Болезни иммунной системы. Основные механизмы развития аутоиммунных заболеваний.	3	Т	1	1	1		
7	К	Рубежный контроль по разделу 2.	3	Р	1	1			

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

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

№ п/п	Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (ФТКУ)	Виды работы обучающихся (ВРО)
1	Контроль присутствия (КП)	Присутствие
2	Опрос комбинированный (ОК)	Выполнение заданий в устной и письменной форме
3	Решение практической (ситуационной) задачи (РЗ)	Решение практической (ситуационной) задачи
4	Проверка лабораторной работы (ЛР)	Выполнение (защита) лабораторной работы
5	Тестирование в электронной форме (ТЭ)	Выполнение тестового задания в электронной форме

4.2. Формы проведения промежуточной аттестации

6 семестр

1) Форма промежуточной аттестации - Зачет

2) Форма организации промежуточной аттестации -Контроль присутствия, Опрос
комбинированный

5. Структура рейтинга по дисциплине

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

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

6 семестр

Виды занятий		Формы текущего контроля успеваемости /виды работы		Кол-во контролей	Макс. кол-во баллов	Соответствие оценок рейтинговым баллам ***				
						ТК	ВТК	Отл.	Хор.	Удовл.
Лабораторно-практическое занятие	ЛПЗ	Опрос комбинированный	ОК	13	143	В	Т	11	7	4
		Решение практической (ситуационной) задачи	РЗ	4	44	В	Т	11	7	4
		Проверка лабораторной работы	ЛР	5	55	В	Т	11	7	4
		Тестирование в электронной форме	ТЭ	7	77	В	Т	11	7	4
Коллоквиум	К	Опрос комбинированный	ОК	2	702	В	Р	351	234	117
		Тестирование в электронной форме	ТЭ	0	0	В	Р	351	234	117
Сумма баллов за семестр					1021					

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

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

По итогам расчета рейтинга по дисциплине в 6 семестре, обучающийся может быть аттестован по дисциплине без посещения процедуры зачёта, при условии:

--	--

Оценка	Рейтинговый балл
Зачтено	600

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

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации в форме зачёта

1. Immune system, definition and general characteristics, central and peripheral organs of the immune system.
2. Central and peripheral organs of the immune system. Concept of immunopoiesis and immunogenesis.
3. Modern definition of immunity. Concept of innate and acquired immunity (humoral and cellular components).
4. Recognition receptors of innate immunity.
5. Concept of Toll-like receptors, structure, distribution on body cells, mechanisms of ligand recognition by Toll-like receptors.
6. Main characteristics of an immunocompetent cell.
7. Cells of the immune system, characteristics, main functions: lymphocytes, antigen-presenting cells.
8. Innate immunity: concept, main characteristics.
9. Cells of innate immunity (macrophages, dendritic cells, NK cells, mast cells, etc.). Characteristics, functions.
10. Receptors of innate immunity cells (pattern recognition receptors, Fc receptors, complement component receptors, etc.)
11. Humoral factors of innate immunity: complement system proteins, antimicrobial peptides, acute phase proteins.
12. Definition, main properties of antigens: immunogenicity, antigenicity, specificity, foreignness.
13. Structural features of antigens. Antigenic determinant, characteristics.
14. Main groups of antigens. Concept of haptens. Autoantigens.
15. Antibodies, definition, concept of specificity, affinity. Mechanisms of antigen binding.
16. Fundamental structure of antibodies. Structural features of various classes of immunoglobulins.
17. Main functions of antibodies.
18. Principle of obtaining monoclonal antibodies.
19. Definition of the major histocompatibility complex, significance.
20. Structure and functions of molecules of class 1 histocompatibility.
21. Structure and functions of molecules of class 2 histocompatibility.
22. Inbred, congenic, transgenic and other animals. Characteristics.
23. Definition of stem cell, progenitor cell, mature cellular elements.
24. Differentiation of T-lymphocytes, role of thymus, positive and negative selection in thymus

25. Main stages of TCR formation, main differentiation markers, subpopulations.
26. Role of stromal elements, epithelial and dendritic cells, humoral factors of thymus in differentiation of T lymphocyte subpopulations. Evaluation of immunoregulatory lymphocyte subpopulations.
27. Ag-independent stage of B lymphocyte differentiation. B1 and B2 lymphocytes. Main differentiation markers
28. Concept of lymphocyte markers and receptors, nature of receptors, structure, role in immunological reactions
29. Structure of antigen-recognizing receptors of T and B lymphocytes, function.
30. Methods for detecting receptors of immunocompetent cells.
31. Antigen-presenting cells, origin, characteristics, main markers, role and mechanisms in the development of immune responses.
32. Macrophages. Types of macrophages. Immunological characteristics, stages of differentiation, markers. Receptors. Main functions of macrophages.
33. Innate immunity and receptors of macrophages and APC, mechanisms. Importance.
34. Macrophages and receptors of innate immunity. Importance and molecular mechanisms.
35. "Respiratory burst" in macrophages. Mechanisms and its importance.
36. Macrophages as producers of cytokines. Importance of APC cytokines in recognition, presentation of Ag and development of immune response.
37. Macrophages, APC and molecules of intercellular interaction. Participation in antigen presentation.
38. Processing and presentation of antigens by macrophages to T-helpers.
39. Processing and presentation of antigens by macrophages to T-killers.
40. Interaction of APC with T-lymphocyte. Immunological sinus. Antigen recognition mechanism.
41. Cytokines. Definition and classification, main properties of cytokines.
42. Concept of the cytokine system. Main cells producing cytokines.
43. Role of cytokines in the immune response.
44. Proinflammatory cytokines.
45. Cytokines produced by activated T-helpers type 1. Role in the immune response.
46. Cytokines produced by activated T-helpers type 2. Role in the immune response.
47. Cytokines produced by activated T-helpers type 13. Role in immune reactions.
48. Cytokines produced by cells of the macrophage-monocyte series. Role in the development of the inflammatory reaction.
49. Interferon system, classification, producer cells, participation in immune reactions.
50. Main types of cellular cytotoxicity.
51. Cytotoxic lymphocytes, characteristics, functions.
52. Natural killers, characteristics, markers, receptors, functions.
53. The role of cytokines in the development and implementation of T-cell cytotoxicity.
54. Mechanisms of implementation of cellular cytotoxicity.

55. Mechanisms of induction of apoptosis by cytotoxic immunocompetent cells in target cells.
56. Main stages of the immune response. Clonal selection theory of F. MacF. Burnet.
57. Humoral immune response.
58. Cellular immune response.
59. Primary and secondary immune responses.
60. Immunological memory. Mechanisms of formation.
61. DTH reaction, main cellular elements (T cells, macrophages), cytokines. Role in the development of DTH.
62. Transplant rejection reaction. Immunological mechanisms.
63. Graft-versus-host reaction. Causes and conditions for the development of GVHD.
64. Evaluation of the human immune system. Principles of evaluation. Indications for the evaluation of immune status. Immunological history.
65. Tests of the 1st and 2nd levels of evaluation of the human immune status.
66. Age-related features of the child's immune system.
67. The concept of diseases of the immune system, pathogenetic classification. The role of lymphocyte subpopulations in the pathogenesis of immune diseases.
68. Primary immunodeficiencies. Classification. Mechanisms of development, diagnostics, prevalence.
69. Clinical and laboratory criteria of immunodeficiencies. Warning signs in relation to primary immunodeficiencies.
70. Principles of diagnostics and immunotherapy of patients with primary immunodeficiencies.
71. Severe combined immunodeficiencies (SCID), main variants. Clinic, diagnostics, approaches to treatment.
72. Immunodeficiencies with impaired antibody formation. Clinic, diagnostics, approaches to treatment.
73. Primary immunodeficiencies with a defect in the phagocytic link.
74. Secondary immunodeficiencies, characteristics, causes of development, pathogenetic mechanisms of development, immunodiagnostics, clinical manifestations, approaches to treatment.
75. Acquired immunodeficiency syndrome (AIDS). Definition. Etiology. The nature of the human immunodeficiency virus (HIV), transmission routes.
76. Immune system disorders in AIDS.
77. Laboratory methods for diagnosing HIV infection.
78. The main types of immune tissue damage (I, II, III, IV, V, VI, VII). GNT and DTH reactions. Characteristics of each type, mechanisms.
79. Allergopathology. The role of mast cells, Th2 lymphocytes and the cytokines they produce.
80. Autoimmune pathology. The main forms of autoimmune pathology, classification, immunodiagnostics.
81. Modern hypotheses of the development of autoimmune pathology.

82. Basic principles of immunotherapy.
83. Method of isolating mononuclear cells from human peripheral blood.
84. Flow cytometry. Principle of the method, possibilities of use.
85. Enzyme immunoassay, principle of the method, possibilities of use.
86. Polymerase chain reaction. Principle of the method, possibilities of application.
87. Allergic rhinoconjunctivitis, pathogenesis, clinical picture, principles of diagnosis, main points of application of therapy
88. Bronchial asthma, pathogenesis, clinical picture, principles of diagnosis, main points of application of therapy
89. Skin manifestations of allergy: urticaria, atopic dermatitis, - pathogenesis, clinical picture, principles of diagnosis, main points of application of therapy
90. Anaphylaxis, pathogenesis, clinical picture, first aid.

Зачетный билет для проведения зачёта

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский
университет
имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)
Зачетный билет № _____

для проведения зачета по дисциплине Б.1.О.14 Иммунология
по программе Специалитета
по направлению подготовки (специальности) 31.05.01 Лечебное дело
направленность (профиль) Лечебное дело

1. Main characteristics of an immunocompetent cell.
2. Mechanisms of cell cytotoxicity.
3. Immunodeficiencies with impaired antibody formation. Clinical presentation, diagnostics, treatment approaches.

Заведующий Хаитов Муса Рахимович
Кафедра иммунологии МБФ

7. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

Для подготовки к занятиям лекционного типа обучающийся должен

внимательно прочитать материал предыдущей лекции;

Ознакомиться с учебным материалом по учебнику, учебным пособиям, а также электронным образовательным ресурсам с темой прочитанной лекции;

Внести дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;

Записать возможные вопросы, которые следует задать преподавателю по материалу изученной лекции.

Для подготовки к занятиям лабораторно-практического типа обучающийся должен

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

Для подготовки к коллоквиуму обучающийся должен

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

При подготовке к зачету необходимо

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

Самостоятельная работа студентов (СРС) включает в себя

подготовку к занятиям и 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. Во время изучения учебной дисциплины студенты самостоятельно готовят, оформляют и представляют для обсуждения реферат, ситуационные задачи.

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

8.1. Перечень литературы по дисциплине:

№ п /п	Наименование, автор, год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров в библиотеке	Электронный адрес ресурсов
1	2	3	4	5
1	Основы общей иммунологии: учебное пособие для медицинских вузов, Ганковская Л. В., 2024 - 2025	Введение в иммунологию. Врожденный и приобретенный иммунитет Адаптивный иммунитет. Основы клинической иммунологии с аллергологией	1349	
2	Основы клинической иммунологии и аллергологии: [учебное пособие для медицинских вузов], Намазова-Баранова Л. С., 2024 - 2025	Адаптивный иммунитет. Основы клинической иммунологии с аллергологией	986	
3	Клиническая иммунология и аллергология с основами общей иммунологии: учебник, Ковальчук Л. В., Ганковская Л. В., Мешкова Р. Я., 2024 - 2025	Адаптивный иммунитет. Основы клинической иммунологии с аллергологией Введение в иммунологию. Врожденный и приобретенный иммунитет	0	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429105.html
4	Иммунология: практикум: учебное пособие, Ковальчук Л.В., Игнатъева Г.А., Ганковская Л.В., 2024 - 2025	Адаптивный иммунитет. Основы клинической иммунологии с аллергологией Введение в иммунологию. Врожденный и	0	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435069.html

		приобретенный иммунитет		
5	Возрастные особенности иммунной системы детей: учебное пособие, Донецкова А. Д., 2024 - 2025	Адаптивный иммунитет. Основы клинической иммунологии с аллергологией	0	https://rsmu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=188626.pdf&show=dcatalogues/1/3604/188626.pdf&view=true
6	Основы иммунологии для стоматологов: [учебное пособие для медицинских вузов], Ганковская Л. В., 2024 - 2025	Адаптивный иммунитет. Основы клинической иммунологии с аллергологией Введение в иммунологию. Врожденный и приобретенный иммунитет	150	
7	Иммунология: учебник, Хаитов Р. М., 2024 - 2025	Адаптивный иммунитет. Основы клинической иммунологии с аллергологией Введение в иммунологию. Врожденный и приобретенный иммунитет	0	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970477526.html
8	Иммунология: норма и патология, Хаитов Р. М., Игнатъева Г. А., Сидорович И. Г., 2024 - 2025	Адаптивный иммунитет. Основы клинической иммунологии с аллергологией Введение в иммунологию. Врожденный и приобретенный иммунитет	456	
9	Иммунология: учебник для медицинских вузов, Хаитов Р. М., 2024 - 2025	Адаптивный иммунитет. Основы клинической иммунологии с аллергологией Введение в иммунологию.	953	

	Врожденный и приобретенный иммунитет		
--	--------------------------------------------	--	--

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

1. Научная электронная библиотека "eLIBRARY.RU" - <http://www.elibrary.ru/>
2. Полнотекстовая коллекция ведущих журналов по биомедицинским исследованиям «Pub Med» <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
3. ЭБС «Консультант студента» www.studmedlib.ru
4. <https://nlr.ru/> - Российская национальная библиотека

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

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

8.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

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

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебному плану, рабочей программе дисциплины, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочей программе дисциплины;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных аудиторий	Перечень специализированной мебели, технических средств обучения
1	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная мультимедийными и иными средствами обучения	Ноутбук , Экран для проектора , Проектор мультимедийный , Столы , Стулья , Возможность подключения к сети «Интернет» и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду
2	Аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), лабораторных практикумов, лабораторных работ, демонстрационных экспериментов групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная мультимедийными и иными средствами обучения	Ноутбук , Экран для проектора , Проектор мультимедийный , Секвенатор с оборудованием для проведения генетических исследований , Столы , Центрифуга , Амплификатор , Стулья , Возможность подключения к сети «Интернет» и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к	Учебная мебель (столы, стулья), компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду

	сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации	
4	Учебная аудитория для проведения промежуточной аттестации	Учебная мебель (столы и стулья для обучающихся), стол, стул преподавателя, персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран, колонки)

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (состав определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению при необходимости). Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочей программе дисциплины, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину.

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

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

Приложение 1
к рабочей программе
дисциплины (модуля)

Сведения об изменениях в рабочей программе дисциплины (модуля)

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

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

Заведующий _____ кафедрой _____ (подпись)
_____ (Инициалы и фамилия)

Приложение 2
к рабочей программе
дисциплины (модуля)

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Сокращённое наименование	
	Контроль присутствия	Присутствие
Опрос комбинированный	Опрос комбинированный	ОК
Решение практической (ситуационной) задачи	Практическая задача	РЗ
Проверка лабораторной работы	Лабораторная работа	ЛР
Тестирование в электронной форме	Тестирование	ТЭ

Виды учебных занятий и формы промежуточной аттестации

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

Виды контроля успеваемости

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

Промежуточная аттестация

Промежуточная
аттестация

ПА