

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский
университет имени Н.И. Пирогова»**

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

Институт материнства и детства

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института

Ильенко Лидия Ивановна

Доктор медицинских наук,
Профессор

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.О.16 Иммунология

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

31.05.02 Педиатрия

направленность (профиль)

Педиатрия

Настоящая рабочая программа дисциплины Б.1.О.16 Иммунология (далее – рабочая программа дисциплины) является частью программы Специалитета по направлению подготовки (специальности) 31.05.02 Педиатрия. Направленность (профиль) образовательной программы: Педиатрия.

Форма обучения: очная

Составители:

№	Фамилия, Имя, Отчество	Учёная степень, звание	Должность	Место работы	Подпись
1	Огурцова Анстасия Дмитриевн	канд. мед. наук	старший преподаватель кафедры иммунологии Института биомедицины (МБФ)	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)	
2	Ганковская Людмила Викторовна	д-р мед. наук, профессор	профессор кафедры иммунологии Института биомедицины (МБФ)	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский университет)	
3	Греченко Вячеслав Владимирович	канд. мед. наук	доцент кафедры иммунологии Института биомедицины (МБФ)	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский университет)	

4	Громова Татьяна Вячеславовна	канд. биол. наук	доцент кафедры иммунологии Института биомедицины (МБФ)	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)	
---	------------------------------------	---------------------	---	---	--

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

Рабочая программа дисциплины рекомендована к утверждению рецензентами:

№	Фамилия, Имя, Отчество	Учёная степень, звание	Должность	Место работы	Подпись
1	Салмаси Жан Мустафаевич	д-р мед. наук, профессор	Заведующий кафедрой патофизиологии и клинической патофизиологии ИБПЧ	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский университет)	

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена советом института Институт материнства и детства (протокол № _____ от «___» _____ 20___).

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по специальности 31.05.02 Педиатрия, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «12» августа 2020 г. No 965 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 освоения дисциплины является получение обучающимися знаний об общих закономерностях развития и структурно-функциональной организации иммунной системы детей и подростков в норме и при иммунопатологии, а также в подготовке обучающихся применению этих знаний в лечебно-диагностической деятельности.

1.1.2. Задачи, решаемые в ходе освоения программы дисциплины:

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

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Иммунология» изучается в 5 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: Физика, математика; Общая и биорганическая химия; Биология; Анатомия человека; Анатомия ребенка; Гистология, эмбриология, цитология; Биохимия; Микробиология, вирусология.

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного освоения дисциплин: Патолофизиология, клиническая патофизиология; Фармакология; Патологическая анатомия, клиническая патологическая анатомия; Инфекционные болезни у детей; Акушерство и гинекология; Дерматовенерология; Клиническая фармакология; Факультетская педиатрия.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

Семестр 5

Код и наименование компетенции	
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)
ОПК-4 Способен применять медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи, а также проводить обследования пациента с целью установления диагноза	
ОПК-4.ИД1 Владеет алгоритмом применения медицинских технологий, специализированного оборудования и медицинских изделий при решении профессиональных задач.	Знать: алгоритм диагностики заболеваний, связанных с нарушениями в иммунной системе, с использованием медицинских технологий и специализированного оборудования.
	Уметь: применять алгоритм диагностики заболеваний, связанных с нарушениями в иммунной системе, с использованием медицинских технологий и специализированного оборудования.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): постановки иммунологического диагноза.
ОПК-4.ИД3 Применяет диагностические препараты и их комбинации при решении профессиональных задач.	Знать: виды и диагностических препаратов и способы их применения для решения профессиональных задач, возможные аллергологические осложнения их применения.
	Уметь: принимать меры для предотвращения аллергологических осложнений при применении диагностических препаратов.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): предотвращения аллергологических и других осложнений при применении диагностических препаратов.

ОПК-4.ИД4 Оценивает результаты использования медицинских технологий, специализированного оборудования, медицинских изделий и диагностических препаратов при решении профессиональных задач	Знать: способы и критерии диагностики заболеваний, связанных с нарушениями в иммунной системе, с использованием медицинских технологий, специализированного оборудования и диагностических препаратов.
	Уметь: оценить результаты диагностических процедур с использованием медицинских технологий, специализированного оборудования и диагностических препаратов (кожные пробы, функциональные тесты).
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): постановки диагноза по результатам диагностических процедур с использованием медицинских технологий, специализированного оборудования и диагностических препаратов.
ОПК-5 Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	
ОПК-5.ИД1 Знает алгоритмом клинико лабораторной, инструментальной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач.	Знать: принципы и подходы к оценке показателей иммунной системы человека.
	Уметь: охарактеризовать состояние иммунной системы на основе клинико-лабораторной оценки показателей иммунной системы.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): оценки показателей иммунограммы.
ОПК-5.ИД2 Оценивает результаты клиниколабораторной, инструментальной и функциональной диагностики для решения профессиональных задач	Знать: показатели клинико-лабораторной, инструментальной и функциональной диагностики, отражающие состояние иммунной системы.
	Уметь: оценить показатели клинико-лабораторной, инструментальной и функциональной диагностики, отражающие состояние иммунной системы.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): постановки предварительного диагноза по показателям клинико-лабораторной, инструментальной и функциональной диагностики, отражающим состояние иммунной системы.

ОПК-5.ИД3 Определяет морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека	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): владеть навыками постановки предварительного иммунологического диагноза с последующим направлением к врачу аллергологу-иммунологу.
ПК-1 Способен обследовать детей с целью установления диагноза	
ПК-1.ИД1 Собирает информацию о родителях, ближайших родственниках и лицах, осуществляющих уход за ребенком; собирает анамнез жизни ребенка, получает информацию о профилактических прививках	Знать: основы сбора иммунологического, аллергологического семейного анамнеза, анамнеза жизни ребенка.
	Уметь: собирать иммунологический и аллергологический семейный анамнез, анамнез жизни ребенка.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): сбора анамнеза и выявлениястораживающих признаков в отношении возможной иммунопатологии.
ПК-1.ИД2 Собирает анамнез заболевания; получать информацию о перенесенных болезнях и хирургических вмешательствах (какие и в каком возрасте)	Знать: основы сбора иммунологического и аллергологического анамнеза заболевания.
	Уметь: собирать анамнез заболевания с целью выявления иммунопатологии.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): выявления первичных иммунодефицитов.

<p>ПК-1.ИД3 Оценивает состояние и самочувствия ребенка, клиническую картину болезней; проводит дифференциальную диагностику с другими болезнями и устанавливать диагноза в соответствии с действующей Международной статистической классификацией болезней и пр</p>	<p>Знать: основные симптомы и проявления заболеваний, связанных с нарушениями в иммунной системе.</p>
	<p>Уметь: оценить состояние иммунной системы по имеющейся клинической картине болезни.</p>
	<p>Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): постановки диагноза основных нозологических форм заболеваний, связанных с нарушениями в иммунной системе.</p>
<p>ПК-1.ИД4 Обосновывает необходимость направления детей на лабораторные и инструментальные обследования в соответствии с действующими клиническими рекомендациями (протоколами лечения), порядками оказания медицинской помощи и с учетом стандартов медицинской помощи</p>	<p>Знать: лабораторные и инструментальные методы обследования необходимые для диагностики иммунопатологии.</p>
	<p>Уметь: обосновать необходимость направления на лабораторные и инструментальные обследования в соответствии с действующими клиническими рекомендациями (протоколами лечения), порядками оказания медицинской помощи и с учетом стандартов медицинской помощи с целью выявления заболеваний, связанных с нарушениями в иммунной системе.</p>
	<p>Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): постановки диагноза первичных иммунодефицитов и аллергопатологии на основе данных лабораторных и инструментальных методов обследования.</p>

<p>ПК-1.ИД5 Обосновывает необходимость направления детей на госпитализацию в соответствии с действующими клиническими рекомендациями (протоколами лечения), порядками оказания медицинской помощи и с учетом стандартов медицинской помощи</p>	<p>Знать: патологические состояния, связанные с нарушениями в иммунной системе, требующие направления детей на госпитализацию.</p>
	<p>Уметь: определять заболевания, связанные с нарушениями в иммунной системе, обосновывающие госпитализацию.</p>
	<p>Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): постановки диагноза первичных иммунодефицитов.</p>

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
			5
Учебные занятия			
Контактная работа обучающихся с преподавателем в семестре (КР), в т.ч.:		55	55
Лекционное занятие (ЛЗ)		16	16
Лабораторно-практическое занятие (ЛПЗ)		33	33
Коллоквиум (К)		6	6
Самостоятельная работа обучающихся в семестре (СРО), в т.ч.:		38	38
Подготовка к учебным аудиторным занятиям		38	38
Промежуточная аттестация (КРПА), в т.ч.:		3	3
Зачет (З)		3	3
Общая трудоёмкость дисциплины (ОТД)	в часах: ОТД = КР+СРО+КРПА+СРПА	96	96
	в зачетных единицах: ОТД (в часах)/32	3.00	3.00

3. Содержание дисциплины

3.1. Содержание разделов, тем дисциплины

5 семестр

№ п/п	Шифр компетенции	Наименование раздела (модуля), темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
Раздел 1. Общая иммунология. Структура и функции иммунной системы. Врожденный и адаптивный иммунитет.			

1	ОПК-5.ИД1, ОПК-5.ИД2, ОПК-5.ИД3	Тема 1. Введение в иммунологию. Врожденный и адаптивный иммунитет	<p>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. 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.</p>
---	---------------------------------------	--	---

2	ОПК-5.ИД1, ОПК-5.ИД2, ОПК-5.ИД3	Тема 2. Главный комплекс гистосовместимости HLA	<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>
3	ОПК-5.ИД1, ОПК-5.ИД2, ОПК-5.ИД3	Тема 3. Формирование популяций и субпопуляций лимфоцитов	<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>

4	ОПК-5.ИД1, ОПК-5.ИД2, ОПК-5.ИД3	Тема 4. Система цитокинов	<p>Понятие о медиаторах иммунной системы. 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, 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. Основы клинической иммунологии с аллергологией			

1	ОПК-5.ИД1, ОПК-5.ИД2, ОПК-5.ИД3	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-1.ИД1, ПК-1.ИД2, ПК-1.ИД3, ПК-1.ИД4, ПК-1.ИД5, ОПК-4.ИД1, ОПК-4.ИД3, ОПК-4.ИД4	Тема 2. Оценка иммунного статуса человека	Цели и задачи клинической иммунологии и аллергологии. Понятие об иммунных болезнях, принципы классификации: иммунодефициты, аутоиммунные и аллергические расстройства, инфекции иммунной системы, опухоли иммунной системы. Оценка иммунного статуса человека, возрастные особенности. Методы иммунодиагностики и подходы к оценке иммунного статуса. Двухуровневый подход к оценке иммунного статуса. Патогенетический подход к оценке иммунного статуса. Этиологический подход к оценке иммунного статуса.
3	ПК-1.ИД1, ПК-1.ИД2, ПК-1.ИД3, ПК-1.ИД4, ПК-1.ИД5, ОПК-4.ИД1, ОПК-4.ИД3, ОПК-4.ИД4	Тема 3. Иммунодефициты	Иммунодефицитные заболевания. Понятие о первичных и вторичных (приобретенных) иммунодефицитах. Механизмы развития, диагностика на клеточном, молекулярном и генном уровнях. Клинико-лабораторные критерии иммунодефицитов. Генетика иммунодефицитов, особенности наследования, Х-сцепленные формы. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Характеристика ВИЧ-1 и ВИЧ-2, основные гены, белки. Молекулярные механизмы инфицирования и повреждения CD4 T-лимфоцитов. Стадии ВИЧ инфекции. Синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД), клинико-лабораторные критерии.

4	ПК-1.ИД1, ПК-1.ИД2, ПК-1.ИД3, ПК-1.ИД4, ПК-1.ИД5, ОПК-4.ИД1, ОПК-4.ИД3, ОПК-4.ИД4	Тема 4. Аллергические и аутоиммунные заболевания	<p>Аллергология. Аллерген, определение, физико-химическая характеристика. Гаптены.</p> <p>Наиболее распространенные аллергены, получение, характеристика, применение в аллергологии. Аллергодиагностика.</p> <p>Принципы диагностики аллергических заболеваний. Аллергены как препараты для диагностики и лечения, их классификация, требования для клинического применения, стандартизация. Аллергологический анамнез.</p> <p>Лечение больных аллергией. Аутоиммунные расстройства. Основные понятия.</p> <p>Характеристика аутоиммунной реакции и заболевания, классификация. Гипотезы развития аутоиммунной патологии.</p>
---	--	--	---

3.2. Перечень разделов, тем дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися

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

4. Тематический план дисциплины.

4.1. Тематический план контактной работы обучающихся с преподавателем.

№ п/п	Виды учебных занятий / форма промеж. аттестации	Период обучения (семестр) Порядковые номера и наименование разделов. Порядковые номера и наименование тем разделов. Темы учебных занятий.	Количество часов контактной работы	Виды контроля успеваемости	Формы контроля успеваемости и промежуточной аттестации				
					КП	ОК	РЗ	ЛР	ТЭ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5 семестр									
Раздел 1. Общая иммунология. Структура и функции иммунной системы. Врожденный и адаптивный иммунитет.									
Тема 1. Введение в иммунологию. Врожденный и адаптивный иммунитет									
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. Врожденный и приобретенный иммунитет, клеточные и гуморальные факторы.	3	Т	1	1			
3	ЛПЗ	Антигены и антитела. Организация иммунологической лаборатории.	3	Т	1	1		1	1
Тема 2. Главный комплекс гистосовместимости HLA									
1	ЛЗ	Главный комплекс гистосовместимости человека (HLA система)	2	Д	1				

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
---	-----	--	---	---	---	---	--	--	---

Тема 3. Формирование популяций и субпопуляций лимфоцитов

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		1	

Тема 4. Система цитокинов

1	ЛЗ	Цитокины	2	Д	1				
2	ЛПЗ	Система цитокинов. Методы тестирования цитокинов.	3	Т	1	1			1
3	К	Модульный контроль по разделу 1	3	Р	1	1			

Раздел 2. Основы клинической иммунологии с аллергологией

Тема 1. Адаптивный иммунный ответ

1	ЛЗ	Механизмы презентации и распознавания антигена. Взаимодействие клеток при развитии 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			
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	Клиническая иммунология. Основные задачи. Болезни иммунной системы. Основные принципы иммунодиагностики и иммунотерапии.	2	Д	1				
2	ЛПЗ	Оценка иммунной системы человека. Основные особенности иммунной системы ребенка.	3	Т	1	1			

Тема 3. Иммунодефициты

1	ЛЗ	Молекулярно-генетические механизмы развития первичных иммунодефицитов.	2	Д	1				
2	ЛПЗ	Первичные иммунодефициты: иммунопатогенез, диагностика, клинические проявления. Современные принципы лечения.	3	Т	1	1	1		

3	ЛПЗ	Вторичные иммунодефициты, ВИЧ-инфекция. Иммунопатогенез. Современные методы диагностики и лечения.	3	Т	1	1			
Тема 4. Аллергические и аутоиммунные заболевания									
1	ЛЗ	Основные механизмы развития иммунопатологии	2	Д	1				
2	ЛПЗ	Аллергические и аутоиммунные заболевания. Механизмы развития, диагностика и лечение.	3	Т	1	1	1		
3	К	Модульный 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

5 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.

5 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	Опрос комбинированный	ОК	11	176	В	Т	16	11	6
	Решение практической (ситуационной) задачи	РЗ	2	32	В	Т	16	11	6
	Проверка лабораторной работы	ЛР	2	32	В	Т	16	11	6
	Тестирование в электронной форме	ТЭ	4	64	В	Т	16	11	6
Коллоквиум	Опрос комбинированный	ОК	2	700	В	Р	350	234	117
Сумма баллов за семестр				1004					

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 5 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

5 семестр

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации в форме зачёта

1. Иммунная система, определение и общая характеристика, центральные и периферические органы иммунной системы.
2. Центральные и периферические органы иммунной системы. Понятие об иммунопозе и иммуногенезе.
3. Современное определение иммунитета. Понятие о врожденном и приобретенном иммунитете (гуморальные и клеточные компоненты).
4. Распознающие рецепторы врожденного иммунитета.
5. Понятие о Toll-подобных рецепторах, структура, распределение на клетках организма, механизмы распознавания лигандов Toll-подобными рецепторами.
6. Основные характеристики иммунокомпетентной клетки.
7. Клетки иммунной системы, характеристика, основные функции: лимфоциты, антигенпрезентирующие клетки.
8. Врожденный иммунитет: понятие, основная характеристика.
9. Клетки врожденного иммунитета (макрофаги, дендритные клетки, НК-клетки, тучные клетки и др.). Характеристика, функции.
10. Рецепторы клеток врожденного иммунитета (паттернраспознающие рецепторы, Fc-рецепторы, рецепторы к компонентам комплемента и др.)
11. Гуморальные факторы врожденного иммунитета: белки системы комплемента, противомикробные пептиды, белки острой фазы.
12. Определение, основные свойства антигенов: иммуногенность, антигенность, специфичность, чужеродность.
13. Структурные особенности антигенов. Антигенная детерминанта, характеристика.
14. Основные группы антигенов. Понятие о гаптенах. Аутоантигены.
15. Антитела, определение, понятие специфичности, аффинитета. Механизмы связывания антигена.
16. Принципиальное строение антител. Особенности строения различных классов иммуноглобулинов.
17. Основные функции антител.
18. Принцип получения моноклональных антител.
19. Определение главного комплекса гистосовместимости, значение.
20. Структура и функции молекул 1 класса гистосовместимости.
21. Структура и функции молекул 2 класса гистосовместимости.

22. Инбредные, конгенные, трансгенные и др. животные. Характеристика.
23. Определение стволовой клетки, клетки-предшественника, зрелых клеточных элементов.
24. Дифференцировка Т-лимфоцитов, роль тимуса, позитивная и негативная селекция в тимусе
25. Основные этапы формирования TCR, основные дифференцировочные маркеры, субпопуляции.
26. Роль стромальных элементов, эпителиальных и дендритных клеток, гуморальных факторов тимуса в дифференцировке субпопуляций Т лимфоцитов. Оценка иммунорегуляторных субпопуляций лимфоцитов.
27. АГ-независимый этап дифференцировки В лимфоцитов. В1 и В2 лимфоциты. Основные дифференцировочные маркеры
28. Понятие о маркерах и рецепторах лимфоцитов, природа рецепторов, строение, роль в иммунологических реакциях
29. Строение антигенраспознающих рецепторов Т- и В-лимфоцитов, функция.
30. Методы выявления рецепторов иммунокомпетентных клеток.
31. Антигенпредставляющие клетки, происхождение, характеристика, основные маркеры, роль и механизмы в развитии иммунных реакций.
32. Макрофаги. Виды макрофагов. Иммунологическая характеристика, этапы дифференцировки, маркеры. Рецепторы. Основные функции макрофагов.
33. Врожденный иммунитет и рецепторы макрофагов и АПК, Механизмы. Значение.
34. Макрофаги и рецепторы врожденного иммунитета. Значение и молекулярные механизмы.
35. «Дыхательный взрыв» в макрофагах. Механизмы и его значение.
36. Макрофаги как продуценты цитокинов. Значение цитокинов АПК при распознавании, презентации Аг и развитии иммунного ответа.
37. Макрофаги, АПК и молекулы межклеточного взаимодействия. Участие в презентации антигена.
38. Процессинг и презентация макрофагами антигенов Т-хелперам.
39. Процессинг и презентация макрофагами антигенов Т-киллерам.
40. Взаимодействие АПК с Т-лимфоцитом. Иммунологический синус. Механизм распознавания антигена.
41. Цитокины. Определение и классификация, основные свойства цитокинов.
42. Понятие о системе цитокинов. Основные клетки продуценты цитокинов.
43. Роль цитокинов в иммунном ответе.
44. Провоспалительные цитокины.
45. Цитокины, вырабатываемые активированными Т-хелперами 1 типа. Роль в иммунном ответе.
46. Цитокины, вырабатываемые активированными Т-хелперами 2 типа. Роль в иммунном ответе.

47. Цитокин, вырабатываемые активированными Т-хелперами 13 типа. Роль в иммунных реакциях.
48. Цитокины, вырабатываемые клетками макрофагально-моноцитарного ряда. Роль в развитии воспалительной реакции.
49. Система Интерферонов, классификация, клетки-продуценты, участие в иммунных реакциях.
50. Основные виды клеточной цитотоксичности.
51. Цитотоксические лимфоциты, характеристика, функции.
52. Естественные киллеры, характеристики, маркеры, рецепторы, функции.
53. Роль цитокинов в развитии и реализации Т-клеточной цитотоксичности.
54. Механизмы реализации клеточной цитотоксичности.
55. Механизмы индукции апоптоза цитотоксическими иммунокомпетентными клетками в клетках мишенях.
56. Основные этапы иммунного ответа. Клонально-селекционная теория Ф. МакФ. Бернета.
57. Гуморальный иммунный ответ.
58. Клеточный иммунный ответ.
59. Первичный и вторичный иммунные ответы.
60. Иммунологическая память. Механизмы формирования.
61. Реакция ГЗТ, основные клеточные элементы (Т-клетки, макрофаги), цитокины. Роль в развитии ГЗТ.
62. Реакция отторжения трансплантата. Иммунологические механизмы.
63. Реакция трансплантат против хозяина. Причины и условия развития РТПХ.
64. Оценка иммунной системы человека. Принципы оценки. Показания к оценке иммунного статуса. Иммунологический анамнез.
65. Тесты 1 и 2-го уровней оценки иммунного статуса человека.
66. Возрастные особенности иммунной системы ребенка.
67. Понятие о болезнях иммунной системы, патогенетическая классификация. Роль субпопуляций лимфоцитов в патогенезе иммунных заболеваний.
68. Первичные иммунодефициты. Классификация. Механизмы развития, диагностика, распространенность.
69. Клинико-лабораторные критерии иммунодефицитов. Настораживающие признаки в отношении первичных иммунодефицитов.
70. Принципы диагностики и иммунотерапии больных первичными иммунодефицитами.
71. Тяжелые комбинированные иммунодефициты (ТКИД), основные варианты. Клиника, диагностика, подходы к лечению.
72. Иммунодефициты с нарушением антителообразования. Клиника, диагностика, подходы к лечению.
73. Первичные иммунодефициты с дефектом фагоцитарного звена.

74. Вторичные иммунодефициты, характеристика, причины развития, патогенетические механизмы развития, иммунодиагностика, клинические проявления, подходы к лечению.
75. Синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД). Определение. Этиология. Природа вируса иммунодефицита человека (ВИЧ), пути трансмиссии.
76. Нарушения в иммунной системе при СПИДе.
77. Лабораторные методы диагностики ВИЧ-инфекции.
78. Основные типы иммунного повреждения тканей (I, II, III, IV, V, VI, VII). Реакции ГНТ и ГЗТ. Характеристика каждого типа, механизмы.
79. Аллергопатология. Роль тучных клеток, Th2-лимфоцитов и продуцируемых ими цитокинов.
80. Аутоиммунная патология. Основные формы аутоиммунной патологии, классификация, иммунодиагностика.
81. Современные гипотезы развития аутоиммунной патологии.
82. Основные принципы иммунотерапии.
83. Метод выделения мононуклеарных клеток из периферической крови человека.
84. Проточная цитофлюориметрия. Принцип метода, возможности использования.
85. Иммуноферментный анализ, принцип метода, возможности использования.
86. Цепная полимеразная реакция. Принцип метода, возможности применения.
87. Аллергический риноконъюнктивит, патогенез, клиническая картина, принципы диагностики, основные точки приложения терапии
88. Бронхиальная астма, патогенез, клиническая картина, принципы диагностики, основные точки приложения терапии
89. Кожные проявления аллергии: крапивница, атопический дерматит, - патогенез, клиническая картина, принципы диагностики, основные точки приложения терапии
90. Анафилаксия, патогенез, клиническая картина, первая помощь.

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.16 Иммунология
по программе Специалитета
по направлению подготовки (специальности) 31.05.02 Педиатрия
направленность (профиль) Педиатрия

1. Основные характеристики иммунокомпетентной клетки.
2. Механизмы реализации клеточной цитотоксичности.
3. Иммунодефициты с нарушением антителообразования. Клиника, диагностика, подходы к лечению.

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	Клиническая иммунология и аллергология с основами общей иммунологии: учебник, Ковальчук Л. В., Ганковская Л. В., Мешкова Р. Я., 2024 - 2025	Основы клинической иммунологии с аллергологией Общая иммунология. Структура и функции иммунной системы. Врожденный и адаптивный иммунитет.	0	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429105.html
2	Иммунология: практикум: учебное пособие, Ковальчук Л.В., Игнатъева Г.А., Ганковская Л.В., 2024 - 2025	Основы клинической иммунологии с аллергологией Общая иммунология. Структура и функции иммунной системы. Врожденный и адаптивный иммунитет.	0	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435069.html
3	Основы общей иммунологии: учебное пособие для медицинских вузов, Ганковская Л. В., 2024 - 2025	Общая иммунология. Структура и функции иммунной системы. Врожденный и адаптивный иммунитет.	1349	
4	Основы клинической иммунологии и аллергологии: [учебное пособие для медицинских вузов], Намазова-Баранова Л. С., 2024 - 2025	Основы клинической иммунологии с аллергологией	986	
5	Возрастные особенности	Основы клинической	0	https://rsmu.

	иммунной системы детей: учебное пособие, Донецкова А. Д., 2024 - 2025	иммунологии с аллергологией Общая иммунология. Структура и функции иммунной системы. Врожденный и адаптивный иммунитет.		informsystema.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	Общая иммунология. Структура и функции иммунной системы. Врожденный и адаптивный иммунитет.	150	
7	Иммунология: учебник, Хаитов Р. М., 2024 - 2025	Основы клинической иммунологии с аллергологией Общая иммунология. Структура и функции иммунной системы. Врожденный и адаптивный 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	Основы клинической иммунологии с аллергологией Общая иммунология. Структура и функции иммунной системы. Врожденный и адаптивный иммунитет.	456	
9	Медицинская микробиология и иммунология, Левинсон У., 2024 - 2025	Основы клинической иммунологии с аллергологией Общая иммунология. Структура и функции иммунной системы. Врожденный и адаптивный иммунитет.	0	https://rsmu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=118bn.pdf&show=dcatalogues/1/5359/118bn.pdf&view=true
10	Математические модели в иммунологии и эпидемиологии	Основы клинической иммунологии с аллергологией	0	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001017103.html

	инфекционных заболеваний, Романюха А. А., 2024 - 2025			
11	Вакцины и вакцинация: национальное руководство, Зверев В. В., 2024 - 2025	Основы клинической иммунологии с аллергологией	0	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970428665.html
12	Иммунология: учебник для медицинских вузов, Хаитов Р. М., 2024 - 2025	Основы клинической иммунологии с аллергологией Общая иммунология. Структура и функции иммунной системы. Врожденный и адаптивный иммунитет.	953	

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. ЭБС «Консультант студента» www.studmedlib.ru
3. Полнотекстовая коллекция ведущих журналов по биомедицинским исследованиям «Pub Med» <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
4. Российская национальная библиотека <https://nlr.ru/>

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

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

8.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

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

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

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

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

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

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

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

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

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

Приложение 1
к рабочей программе
дисциплины (модуля)

Сведения об изменениях в рабочей программе дисциплины (модуля)

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

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

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

Приложение 2
к рабочей программе
дисциплины (модуля)

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Сокращённое наименование	
	Контроль присутствия	Присутствие
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