

**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)**

**Педиатрический факультет**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

**Декан педиатрического факультета  
Д-р мед. наук, проф.**

\_\_\_\_\_ **Л.И. Ильенко**

**«29» августа 2022г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б.1.О.16 ИММУНОЛОГИЯ**

**для образовательной программы высшего образования -  
программы специалитета  
по специальности  
31.05.02 Педиатрия**

Москва 2022 г.

Настоящая рабочая программа дисциплины Б.1.О.16 «Иммунология» (Далее – рабочая программа дисциплины), является частью программы специалитета по специальности 31.05.02 Педиатрия

Направленность (профиль) образовательной программы: Педиатрия.  
Форма обучения: очная

Рабочая программа дисциплины подготовлена на кафедре Иммунологии (далее – кафедра) ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России авторским коллективом под руководством заведующего кафедрой Ганковской Л.В., д-ра мед. наук, проф.

Составители:

№ п.п	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность	Основное место работы	Подпись
1	Ганковская Людмила Викторовна	д-р мед. наук, проф.	зав. кафедрой иммунологии МБФ	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России	
2	Греченко Вячеслав Владимирович	канд. мед. наук	доцент кафедры иммунологи МБФ	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России	
3	Громова Татьяна Вячеславовна	канд. биол. наук	доцент кафедры иммунологи МБФ	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России	
4	Огурцова Анастасия Дмитриевна	канд. мед. наук	Старший преподаватель кафедры иммунологии МБФ	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России	

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (Протокол № 40 от «28» июня 2022 г.).

Рабочая программа дисциплины рекомендована к утверждению рецензентами:

№ п.п	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность	Основное место работы	Подпись
1	Салмаси Ж.М.	д-р мед. наук, проф.	профессор кафедры патофизиологии и клинической патофизиологии ЛФ	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России	

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена советом педиатрического факультета, протокол №1 от «29» августа 2022 г.

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 Министра образования и науки Российской Федерации от «12» августа 2020 г. № 988 (Далее – ФГОС ВО (3++)).

2) Общая характеристика образовательной программы специалитета по специальности 31.05.02 Педиатрия

3) Учебный план образовательной программы специалитета по специальности 31.05.02 Педиатрия

4) Положение об образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата, программе специалитета, программе магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, разрабатываемой в соответствии с ФГОС (3++) или ОСВО.

5) Устав и локальные нормативные акты ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (далее – Университет).



## **1. Общие положения**

### **1.1. Цель и задачи освоения дисциплины**

1.1.1. Целью освоения дисциплины «Иммунология» 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:

- 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;
- развить знания, умения и навыки оценки различных звеньев врожденного и приобретенного иммунитета, позволяющие анализировать иммунный статус человека;
- 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;
- развить навыки общения с коллективом.

### **1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина Б.1.О.16 «Иммунология» изучается в 5 семестре относится к базовой части Блока Б1 Дисциплины. Является обязательной дисциплиной.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 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 патология, клиническая патология; фармакология, патологическая анатомия, клиническая патологическая анатомия, инфекционные болезни детей, акушерство и гинекология, дерматовенерология, клиническая фармакология, факультетская педиатрия.

### 1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

5 семестр.

Код и наименование компетенции		
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля) (уровень сформированности индикатора (компетенции))	
<i>ОПК-4 Способен применять медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи, а также проводить обследования пациента с целью установления диагноза</i>		
<b>ОПК-4. ИД1</b> - 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:	Уметь применять алгоритм диагностики заболеваний, связанных с нарушениями в иммунной системе, с использованием медицинских технологий и специализированного оборудования
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	Владеть навыками постановки иммунологического диагноза
<b>ОПК-4. ИД3</b> 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):	Владеть навыками предотвращения аллергологических и других осложнений при применении диагностических препаратов.
<b>ОПК-4. ИД4</b> 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):	Владеть навыками постановки диагноза по результатам диагностических процедур с использованием медицинских технологий, специализированного оборудования и диагностических препаратов.
<i>ОПК-5 Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач</i>		
<b>ОПК-5. ИД1</b> 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):	Владеть навыками оценки показателей иммунограммы.
<b>ОПК-5. ИД2</b> Оценивает результаты клинико-лабораторной, 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	Владеть навыками постановки предварительного

	опытом (трудовыми действиями):	диагноза по показателям клинико-лабораторной, инструментальной и функциональной диагностики, отражающим состояние иммунной системы.
<b>ОПК-5. ИД3</b> 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.
<i>ПК-1 Способен обследовать детей с целью установления диагноза</i>		
<b>ПК-1 ИД-1</b> 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:	Уметь собирать иммунологический и аллергологический семейный анамнез, анамнез жизни ребенка.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	Владеть навыками сбора анамнеза и выявлениястораживающих признаков в отношении возможной иммунопатологии.
<b>ПК-1 ИД-2</b> 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:	Уметь собирать анамнез заболевания с целью выявления иммунопатологии
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	Владеть навыками выявления первичных иммунодефицитов
<b>ПК-1 ИД-3</b> 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 проблем, связанных со здоровьем	Знать:	Основные симптомы и проявления заболеваний, связанных с нарушениями в иммунной системе.
	Уметь:	Уметь оценить состояние иммунной системы по имеющейся клинической картине болезни.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	Владеть навыком постановки диагноза основных нозологических форм заболеваний, связанных с нарушениями в иммунной системе.
<b>ПК-1 ИД-4</b> 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	Знать:	Лабораторные и инструментальные методы обследования необходимые для диагностики иммунопатологии.
	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.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	Владеть навыком постановки диагноза первичных иммунодефицитов и аллергопатологии на основе данных лабораторных и инструментальных методов обследования

<b>ПК-1 ИД-5</b> Обосновывает необходимость направления детей на госпитализацию в соответствии с действующими клиническими рекомендациями (протоколами лечения), порядками оказания медицинской помощи и с учетом стандартов медицинской помощи	Знать:	Знать патологические состояния, связанные с нарушениями в иммунной системе, требующие направления детей на госпитализацию.
	Уметь:	Уметь определять заболевания, связанные с нарушениями в иммунной системе, обосновывающие госпитализацию.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	Владеть навыками постановки диагноза первичных иммунодефицитов.

## 2. Формы работы обучающихся, виды учебных занятий и их трудоёмкость

<b>Формы работы обучающихся / Виды учебных занятий/ Формы промежуточной аттестации</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Распределение часов по семестрам</b>											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Учебные занятия</b>													
<b><i>Контактная работа обучающихся с преподавателем в семестре (КР), в т.ч.:</i></b>	<b>64</b>					<b>64</b>							
Лекционное занятие (ЛЗ)	16					16							
Семинарское занятие (СЗ)													
Практическое занятие (ПЗ)													
Практикум (П)													
Лабораторно-практическое занятие (ЛПЗ)	39					39							
Лабораторная работа (ЛР)													
Клинико-практические занятия (КПЗ)													
Специализированное занятие (СПЗ)													
Комбинированное занятие (КЗ)													
Коллоквиум (К)	6					6							
Контрольная работа (КР)													
Итоговое занятие (ИЗ)	3					3							
Групповая консультация (ГК)													
Конференция (Конф.)													
Иные виды занятий													
<b><i>Самостоятельная работа обучающихся в семестре (СРО), в т.ч.</i></b>	<b>44</b>					<b>44</b>							
Подготовка к учебным аудиторным занятиям	36					36							
Подготовка истории болезни													
Подготовка курсовой работы													
Подготовка реферата	8					8							
Иные виды самостоятельной работы (в т.ч. выполнение практических заданий проектного, творческого и др. типов)													
<b>Промежуточная аттестация</b>													
<b><i>Контактная работа обучающихся в ходе промежуточной аттестации (КРПА), в т.ч.:</i></b>													
Зачёт (З)	-												
Защита курсовой работы (ЗКР)	-												
Экзамен (Э)													
<b><i>Самостоятельная работа обучающихся при подготовке к промежуточной аттестации</i></b>													



<b>(СРПА), в т.ч.</b>																				
Подготовка к экзамену																				
<b>Общая трудоемкость дисциплины (ОТД)</b>	<b>в часах:</b> ОТД = КР+СРС+КРПА+СРПА	108						108												
	<b>в зачетных единицах:</b> ОТД (в часах):36	3						3												

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Содержание разделов, тем дисциплины

№ п/п	Шифр компетенции	Наименование раздела (модуля), темы дисциплины (модуля)	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
1	2	3	4
1.	ОПК-5. ИД1 ОПК-5. ИД2 ОПК-5. ИД3	<b>Раздел 1. Введение в иммунологию. Врожденный иммунитет.</b>	
		<b>Тема 1. Введение в иммунологию</b>	<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.</p>
2.		<b>Тема 2. Врожденный иммунитет</b>	<p>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</p>

			защите, воспалении и тканевой регенерации. Подходы к регуляции врожденного иммунитета
3.		<b>Тема 3.</b> Главный комплекс гистосовместимости HLA	Определение, история вопроса. HLA система человека, организация. Понятие о генах и антигенах гистосовместимости. Роль молекул HLA в межклеточных взаимодействиях. Биологическое значение HLA системы. HLA, трансплантация, связь с болезнями. Методы идентификации генов и молекул HLA. Генетическая природа разнообразия антител и T-клеточных рецепторов. Генетические факторы и основы персонализированной иммунологии.
4.		<b>Тема 4.</b> Иммунная система	Структурно-функциональная характеристика иммунной системы. Центральные и периферические органы иммунной системы. Имунопоз 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. Понятие о рецепторах, дифференцировочных (CD номенклатура) и других маркерах. Современные методы выделения и идентификации клеток иммунной системы.
5	ОПК-5. ИД1 ОПК-5. ИД2 ОПК-5. ИД3	<b>Раздел 2. Адаптивный иммунитет. Система цитокинов</b> <b>Тема 5.</b> Система цитокинов.	Понятие о медиаторах иммунной системы. Общая характеристика гормонов и пептидов тимуса, костного мозга. Классификация цитокинов (интерлейкины, интерфероны, колониестимулирующие факторы, факторы роста, хемокины,

			<p>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>
6		<b>Тема 6. Адаптивный иммунный ответ</b>	<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 противоинфекционном, противоопухолевом, трансплантационном иммунитете.</p>
7	ОПК-4. ИД1 ОПК-4. ИД3 ОПК-4. ИД4	<b>Раздел 3. Основы клинической иммунологии с аллергологией</b> <b>Тема 7. Оценка иммунного статуса человека</b>	Цели и задачи клинической иммунологии и аллергологии.

	ПК-1. ИД1 ПК-1. ИД2 ПК-1. ИД3 ПК-1. ИД4 ПК-1. ИД5		Оценка иммунного статуса человека, возрастные особенности. Методы иммунодиагностики и подходы к оценке иммунного статуса.
8		<b>Тема 8. Основы патогенеза болезней иммунной системы</b>	Иммунные механизмы повреждения тканей. Основные иммуноопосредованные болезни (иммунодефицитные, аутоиммунные, аллергические, лимфопролиферативные заболевания). Принципы иммунотропной терапии болезней иммунной системы.

### 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 промежуточной аттестации*	Период обучения (семестр). Порядковые номера и наименование разделов (модулей) (при наличии). Порядковые номера и наименование тем (модулей) модулей. Темы учебных занятий.	Количество часов контактной работы	Виды текущего контроля успеваемости.**	Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации***					
					КП	ОУ	ОП	ТЭ	ЛР	РЗ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>5 семестр</b>										
<b>Раздел 1. Введение в иммунологию</b>										
<b>Тема 1. Введение в иммунологию.</b>										
1	ЛЗ	Определение современной иммунологии. Врожденный и приобретенный иммунитет. Понятие об иммунной системе человека.	2	Д	*					
2	ЛПЗ	Структура и функции иммунной системы человека. Объекты исследования в иммунологии.	3	Д, Т	*	*				
3	ЛПЗ	Антигены и антитела. Методы определения иммуноглобулинов. Получение моноклональных антител.	3	Д, Т	*	*		*	*	
<b>Тема 2. Врожденный иммунитет.</b>										
4	ЛПЗ	Врожденный и приобретенный иммунитет, клеточные и гуморальные факторы. Организация иммунологической лаборатории.	3	Д, Т	*	*		*	*	
<b>Тема 3. Главный комплекс гистосовместимости HLA</b>										
5	ЛЗ	Главный комплекс гистосовместимости человека (HLA система)	2	Д	*					

6	<i>ЛПЗ</i>	Главный комплекс гистосовместимости человека (HLA). Генная структура и функции молекул HLA I и II классов. Процессинг и презентация антигенов. Методы типирования HLA.	3	Д, Т	*	*		*	*	
		<b>Тема 4. Иммунная система</b>								
7	<i>ЛЗ</i>	Адаптивный иммунитет. Т- и В-лимфоциты: основные характеристики, маркеры и рецепторы. Иммунопоэз.	2	Д	*					
8	<i>ЛПЗ</i>	Т-лимфоциты. Основные субпопуляции, маркеры и рецепторы, функции. Иммунопоэз. В-лимфоциты. Основные субпопуляции, маркеры и рецепторы, функции. Иммунопоэз.	3	Д, Т	*	*				
9	<i>К</i>	Текущий рубежный (модульный) контроль по разделу 1	3	Д, Т	*	*		*		
		<b>Раздел 2. Адаптивный иммунитет. Система цитокинов.</b>								
		<b>Тема 5. Система цитокинов.</b>								
10	<i>ЛЗ</i>	Цитокины	2	Д	*					
11	<i>ЛПЗ</i>	Система цитокинов. Методы тестирования цитокинов.	3	Д, Т	*	*		*	*	
		<b>Тема 6. Адаптивный иммунный ответ</b>								
12	<i>ЛЗ</i>	Механизмы презентации и распознавания антигена. Характеристика антигенпредставляющих клеток.	2	Д, Т	*					
13	<i>ЛЗ</i>	Взаимодействие клеток при развитии иммунного ответа	2	Д	*					
14	<i>ЛПЗ</i>	Иммунный ответ. Основные этапы. Презентация и распознавание антигена.	3	Д, Т	*	*				
15	<i>ЛПЗ</i>	Клеточный иммунный ответ. Эффекторные механизмы клеточного иммунного ответа. Иммунные реакции клеточного типа. Методы определения активности киллерных клеток.	3	Д, Т	*	*				
16	<i>ЛПЗ</i>	Иммунный ответ гуморального типа. Эффекторные механизмы. Методы оценки гуморального звена иммунитета	3	Д, Т	*	*		*		
17	<i>К</i>	Текущий рубежный (модульный) контроль по разделу 2	3	Д, Р	*	*		*		
		<b>Раздел 3. Основы клинической иммунологии с аллергологией</b>								
		<b>Тема 7. Оценка иммунного статуса человека</b>								
18	<i>ЛЗ</i>	Клиническая иммунология. Основные задачи. Болезни иммунной системы. Основные принципы иммунодиагностики и иммунотерапии.	2	Д	*					
19	<i>ЛПЗ</i>	Оценка иммунной системы человека. Основные особенности иммунной системы ребенка.	3	Д, Т	*	*				
		<b>Тема 8. Основы патогенеза болезней иммунной системы</b>								

20	ЛЗ	Молекулярно-генетические механизмы развития первичных иммунодефицитов.	2	Д	*					
21	ЛПЗ	Болезни иммунной системы. Основные механизмы развития иммунопатологии.	3	Д, Т	*	*				
22	ЛПЗ	Первичные иммунодефициты: иммунопатогенез, диагностика, клинические проявления. Современные принципы лечения.	3	Д, Т	*	*		*		*
23	ЛПЗ	Вторичные иммунодефициты, ВИЧ-инфекция. Иммунопатогенез. Современные методы диагностики и лечения.	3	Д, Т	*	*		*		*
24	ИЗ	Текущий рубежный (модульный) контроль по разделу 3	3	Д, И	*	*		*		
<b>Всего часов за семестр:</b>			<b>64</b>							

### Условные обозначения:

Виды учебных занятий и формы промежуточной аттестации \*

Виды учебных занятий, формы промежуточной аттестации	Сокращённое наименование	
	Лекционное занятие	Лекция
Семинарское занятие	Семинар	СЗ
Практическое занятие	Практическое	ПЗ
Практикум	Практикум	П
Лабораторно-практическое занятие	Лабораторно-практическое	ЛПЗ
Лабораторная работа	Лабораторная работа	ЛР
Клинико-практические занятия	Клинико-практическое	КПЗ
Специализированное занятие	Специализированное	СЗ
Комбинированное занятие	Комбинированное	КЗ
Коллоквиум	Коллоквиум	К
Контрольная работа	Контр. работа	КР
Итоговое занятие	Итоговое	ИЗ
Групповая консультация	Групп. консультация	КС
Конференция	Конференция	Конф.
Защита курсовой работы	Защита курсовой работы	ЗКР
Экзамен	Экзамен	Э

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)\*\*

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)**	Сокращённое наименование		Содержание
Текущий дисциплинирующий контроль	Дисциплинирующий	Д	Контроль посещаемости занятий обучающимся
Текущий тематический контроль	Тематический	Т	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности

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

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

№	Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (ФТКУ) ***	Техническое и сокращённое наименование		Виды работы обучающихся (ВРО) ***	Типы контроля
1	Контроль присутствия (КП)	Присутствие	КП	Присутствие	Присутствие
2	Учет активности (А)	Активность	А	Работа на занятии по теме	Участие
3	Опрос устный (ОУ)	Опрос устный	ОУ	Выполнение задания в устной форме	Выполнение обязательно
4	Опрос письменный (ОП)	Опрос письменный	ОП	Выполнение задания в письменной форме	Выполнение обязательно
5	Опрос комбинированный (ОК)	Опрос комбинированный	ОК	Выполнение заданий в устной и письменной форме	Выполнение обязательно
6	Тестирование в электронной форме (ТЭ)	Тестирование	ТЭ	Выполнение тестового задания в электронной форме	Выполнение обязательно
7	Проверка реферата (ПР)	Реферат	ПР	Написание (защита) реферата	Выполнение обязательно
8	Проверка лабораторной работы (ЛР)	Лабораторная работа	ЛР	Выполнение (защита) лабораторной работы	Выполнение обязательно
9	Подготовка учебной истории болезни (ИБ)	История болезни	ИБ	Написание (защита) учебной истории болезни	Выполнение обязательно
10	Решение практической (ситуационной) задачи (РЗ)	Практическая задача	РЗ	Решение практической (ситуационной) задачи	Выполнение обязательно
11	Подготовка курсовой работы (ПКР)	Курсовая работа	ПКР	Выполнение (защита) курсовой работы	Выполнение обязательно
12	Клинико-практическая работа (КПР)	Клинико-практическая работа	КПР	Выполнение клинико-практической работы	Выполнение обязательно
13	Проверка конспекта (ПК)	Конспект	ПК	Подготовка конспекта	Выполнение обязательно
14	Проверка контрольных нормативов (ПKN)	Проверка нормативов	ПKN	Сдача контрольных нормативов	Выполнение обязательно
15	Проверка отчета (ПО)	Отчет	ПО	Подготовка отчета	Выполнение обязательно
16	Контроль выполнения домашнего задания (ДЗ)	Контроль самостоятельной работы	ДЗ	Выполнение домашнего задания	Выполнение обязательно, Участие
17	Контроль изучения	Контроль ИЭОР	ИЭОР	Изучения	Изучение ЭОР

электронных образовательных ресурсов (ИЭОР)			электронных образовательных ресурсов	
---	--	--	--------------------------------------	--

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

### 5.1. Планируемые результаты обучения по темам и разделам дисциплины

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

### 5.2. Формы проведения текущего контроля успеваемости

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

### 5.3. Критерии, показатели и оценочные средства текущего контроля успеваемости обучающихся

#### 5.3.1 Условные обозначения:

Типы контроля (ТК)\*

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

#### Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)\*\*

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)**	Сокращённое наименование		Содержание
Текущий дисциплинирующий контроль	Дисциплинирующий	Д	Контроль посещаемости занятий обучающимся
Текущий тематический контроль	Тематический	Т	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности на занятиях по теме.
Текущий рубежный (модульный) контроль	Рубежный	Р	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по теме (разделу, модулю) дисциплины
Текущий итоговый контроль	Итоговый	И	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по темам (разделам, модулям) дисциплины

#### 5.3.2. Структура текущего контроля успеваемости по дисциплине

#### 5 семестр



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

5.3.3. Весовые коэффициенты текущего контроля успеваемости обучающихся (по видам контроля и видам работы)

5 семестр

Вид контроля	План в %	Исходно		Формы текущего контроля успеваемости/виды работы	ТК	План в %	Исходно		Коэф.
		Баллы	%				Баллы	%	
Текущий дисциплинирующий контроль	20	24	6,42	Контроль присутствия	П	20	24	6,42	0,83
Текущий тематический контроль	25	250	66,8	Опрос устный	ОУ	5	130	34,8	0,04
				Тестирование в электронной форме	В	8	60	16,04	0,13
				Решение практической (ситуационной) задачи	В	6	30	8,02	0,2
				Выполнение лабораторной работы	В	6	30	8,02	0,2
Текущий рубежный (модульный) контроль	30	60	16	Тестирование в электронной	В	10	20	5,35	0,5

				форме					
				Опрос устный	В	20	40	10,7	0,5
Текущий итоговый контроль	25	40	10,7	Тестирование в электронной форме	В	10	20	5,35	0,5
				Опрос устный	В	15	20	5,35	0,75
Мах. кол. баллов	100	374							

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

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

## **6. Организация промежуточной аттестации обучающихся**

5 семестр.

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

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

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

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

5 семестр

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

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

Время на подготовку к промежуточной аттестации не выделяется.

Критерии, показатели и порядок балльно-рейтинговой системы промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме зачета, а также порядок перевода рейтинговой оценки обучающегося в традиционную систему оценок устанавливается Положением о балльно-рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего

образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации с изменениями и дополнениями (при наличии).

## **8. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины.**

Обучение складывается из аудиторных занятий (64 часа), включающих лекционный курс и практические занятия и самостоятельной работы (44 часа).

При изучении иммунологии необходимо использовать рекомендуемую основную и дополнительную учебную литературу, лекционный материал, доступную специализированную научную литературу, интернет и освоить обязательные практические умения.

Практические занятия проводятся в виде демонстрации, постановки отдельных иммунологических тестов и использовании наглядных пособий, решения ситуационных задач, ответов на тестовые задания.

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

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

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

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

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

Работа студента в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность.

Обучение студентов способствует воспитанию у них навыков общения с больным с учетом этико-деонтологических особенностей патологии и пациентов.

Текущий контроль определяется устным опросом в ходе занятий и ответом на тестовые задания.

### **Правила оформления реферата.**

Требования к оформлению титульного листа: вверху страницы по центру указывается название учебного заведения (ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России), ниже по центру название кафедры (Кафедра иммунологии).

В середине страницы по центру заглавными буквами пишется название реферата (темы реферата должны быть согласованы с преподавателем). Ниже названия справа пишется фамилия и инициалы исполнителя с указанием факультета и номера группы, ниже фамилия и инициалы преподавателя. Внизу страницы по центру – город и год написания. Номер страницы на титульном листе не ставится.

План реферата: следующим после титульного листа должен идти план реферата. План реферата включает смысловое деление текста на разделы, параграфы и т.д., соответствующее название указывается в плане (не допускается включать в план слова «введение», «заключение»).

Требования к содержанию реферата: реферат включает введение, основную часть и заключительную часть.

Требования к введению: во введении приводится краткое обоснование актуальности темы, научное и практическое значение для соответствующей отрасли.

Требования к основной части: основная часть реферата содержит материал, который отобран студентом для рассмотрения проблемы. В общем смысле основным в реферате должно быть раскрытие темы, достижение того результата, который задан целью.

Требования к наглядным материалам: наглядными материалами могут служить рисунки, фотографии, графики, диаграммы, таблицы и т.д. Все вышеперечисленное должно иметь сквозную нумерацию и обязательные ссылки в тексте. Цитируемые источники указываются в сносках.

Требования к заключению: в заключении автор формулирует выводы по разделам реферата или подводит итог по работе в целом. Заключение должно быть четким, кратким, вытекающим из основной части реферата.

Требования к списку используемой литературы: при подготовке реферата необходимо использовать литературные источники не ранее 2000-го года, не допускается ссылка на нормативные документы, утвержденные во времена Советского Союза (за исключением, исторических ссылок), не допускается ссылка на интернет-ресурсы без указания автора и названия статьи или учебника. Источники должны быть перечислены в алфавитной последовательности (по первым буквам фамилии автора или названия сборника). Необходимо указать издательство, город и год издания. Список должен включать не менее 5 источников.

*Пример: Ярилин А.А. Иммунология. Издательство «ГЭОТАР-Медиа», Москва, 2010г.*

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

### 9.1. Литература по дисциплине:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания	Наличие литературы в библиотеке	
		Кол. экз.	Электр. адрес ресурса
1	2	3	4
1	Ковальчук Л.В., Ганковская Л.В., Мешкова Р.Я. Клиническая иммунология и аллергология с основами общей иммунологии (учебник). Из-во М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012	490	<a href="http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp">http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp</a>
2	Иммунология. Учебник для мед.вузов. Из-во М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009	484	<a href="http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp">http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp</a>
3	Под редакцией Л.В. Ковальчука, Г.А. Игнатъевой, Л.В. Ганковской. Иммунология: практикум: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: учебное пособие для мед. Вузов. Из-во М.:ГЭОТАР-Медиа, 2010	505	<a href="http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp">http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp</a>
4	Под редакцией Л.В. Ганковской, Л.С. Намазовой-Барановой, Р.Я. Мешковой. Основы общей иммунологии (Учебно-методическое пособие для студентов медицинских ВУЗов). Из-во М. «ПедиатрЪ». 2014	668	-
5	Хайтов Р.М., Ярилин А.А., Пинегин Б.В. Иммунология: атлас. Из-во: М., ГЭОТАР-Медиа, 2011.	-	<a href="http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp">http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp</a>
6	Под ред. Хайтова Р.М., Ильиной Н.И. Аллергология и иммунология: нац.руководство: кратк.изд. Из-во: М., ГЭОТАР-Медиа, 2012.	2	-
7	Под ред. Зверева В.В., Хайтова Р.М. Вакцины и вакцинация: нац.руководство: кратк. Изд. Из-во: М., ГЭОТАР-Медиа, 2014	4	-

Полная книгообеспеченность образовательное программы представлена по ссылке <https://rsmu.ru/library/resources/knigoobespechennost/>

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

1. <http://rsmu.ru/library.html> – сайт Научной библиотеки РНИМУ им. Н.И. Пирогова
2. <http://www.studentlibrary.ru> – сайт ЭБС «Консультант студента» (полный доступ ко всем материалам с компьютеров, установленных в электронном читальном зале научной библиотеки)
3. <http://www.elibrary.ru> – сайт научной электронной библиотеки
4. [www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru) – сайт электронной библиотеки медицинского вуза «Консультант студента»
5. [www.urait.ru](http://www.urait.ru) – ЭБС «Юрайт» образовательная платформа (доступ к материалам с любого компьютера после первичной регистрации в системе с компьютеров из внутренней сети Университета или электронного читального зала научной библиотеки)
6. <http://www.books-up.ru> – электронная библиотечная система «Букап»

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

1. Автоматизированная образовательная среда университета.
2. Балльно-рейтинговая система контроля качества освоения образовательной программы в автоматизированной образовательной системе Университета (*для кафедр, работающих в БРС*).

### **9.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

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

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебному плану, рабочей программе дисциплины, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочей программе дисциплины;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренные программой специалитета, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения (ноутбуки, мультимедийный проектор, проекционный экран, телевизор, конференц-микрофон, блок управления оборудованием)

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (состав определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению при необходимости).

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочей программе дисциплины, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину.

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

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

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

	Содержание	Стр.
1.	Общие положения	4
2.	Формы работы обучающихся, виды учебных занятий и их трудоёмкость	7
3.	Содержание дисциплины	8
4.	Тематический план дисциплины	11
5.	Организация текущего контроля успеваемости обучающихся	15
6.	Организация промежуточной аттестации обучающихся	17
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	17
8.	Методические указания обучающимся по освоению дисциплины	18
9.	Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины	20
	Приложения:	
1)	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю).	
2)	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).	