

Министерство здравоохранения Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Северо-Западный государственный медицинский университет имени  
И.И. Мечникова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по дисциплине  
«Иммунология»

**Специальность 31.05.01 «Лечебное дело»**

**Направленность «Лечебное дело», реализуемая частично  
на английском языке**

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.05.01 «Лечебное дело», утвержденного в 2016 году.

**Составители рабочей программы:**

Климко Н.Н., зав. кафедрой клинической микологии, аллергологии и иммунологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова, профессор, доктор медицинских наук;

Соболев А.В., профессор кафедры клинической микологии, аллергологии и иммунологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова, главный аллерголог Северо-Западного федерального округа и Ленинградской области, заслуженный врач РФ, доктор медицинских наук

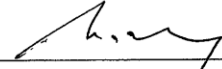
Мелёхина Ю.Э., доцент кафедры клинической микологии, аллергологии и иммунологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова, кандидат медицинских наук, заведующий учебной частью

**Рецензент:**

Трофимов В. И., зав. кафедрой терапии госпитальной с курсом аллергологии и иммунологии им. акад. М.В. Черноруцкого с клиникой Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова, профессор, доктор медицинских наук

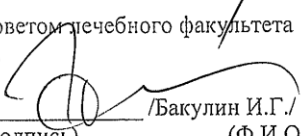
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры клинической микологии, аллергологии и иммунологии

«01» 03 2019 г. протокол № 5

Заведующий кафедрой, проф.  / Климко Н.Н. /

Одобрено методическим советом лечебного факультета

«19» 09 2019 г.

Председатель, проф.  /Бакулин И.Г./  
(подпись) (Ф.И.О.)

## **1. Цели и задачи дисциплины:**

### **Цель:**

- формирование у обучающихся системы представлений об организации иммунной системы как одной из интегративных систем, ее биологических функциях, строении и функционировании ее основных элементов через формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

### **Задачи:**

- формирование у обучающихся общих представлений о строении и функционировании иммунной системы;
- формирование у обучающихся представления об органах иммунной защиты;
- формирование у обучающихся общих представлений о роли иммунной системы макроорганизма;
- освоение обучающимися представлений о закономерностях взаимодействия иммунной системы с другими органами и системами организма человека;
- освоение обучающимися современных представлений об иммунном ответе на инфекционные и неинфекционные агенты (антигены) в условиях многоклеточного организма;
- изучение взаимодействия трех интегративных систем (нервной, эндокринной и иммунной) в поддержании гомеостаза в меняющихся условиях внешней и внутренней среды;
- обучение обучающихся методам проведения профилактических мероприятий по предупреждению иммунодефицитных состояний;
- обучение обучающихся навыкам проведения иммунологического обследования и чтения иммунограмм;
- формирование у обучающихся методологических и методических основ клинического мышления и рационального действия врача в тактике подбора и проведения иммунотропной терапии;
- формирование у обучающихся навыков работы с научной литературой;
- ознакомление обучающихся с принципами организации работы врача иммунолога-аллерголога, с устройством иммунологической лаборатории, с мероприятиями по охране труда и технике безопасности;
- формирование у обучающихся навыков общения с коллективом.

## **2. Место дисциплины в структуре программы специалитета**

Дисциплина «Иммунология» изучается в 7-8 семестрах и относится к Блоку 1 базовой части.

**Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:**

### **Философия**

**Знания:** этики и деонтологиями, мировоззрения и медицина, законов диалектического материализма в медицине.

### **Анатомия**

**Знания:** анатомических особенностей органов иммунной системы человека

### **Химия**

**Знания:** классов химических соединений, видов химических связей.

### **Гистология**

**Знания:** эмбриогенеза тканей и систем органов иммунной системы, строения и функций иммунокомпетентных клеток.

### **Нормальная физиология**

**Знания:** нейроэндокринной регуляции биологических процессов в организме человека.

### **Биология**

**Знания:** генетики, паразитологии, цитологии.

### **Биохимия**

**Знания:** строения и функций белков (иммуноглобулины), систем внутриклеточной передачи сигналов.

### **Физика, математика**

**Знания:** принципов работы и устройства аппаратуры, используемой в медицине, основ физических и математических законов, получающих отображение в медицине.

### **Медицинская информатика**

**Знания:** иметь представление о компьютерных системах.

**Умения:** уметь пользоваться основными компьютерными программами, уметь пользоваться Интернетом для поиска нужной информации, оформлять полученные данные в виде таблиц, графиков, слайдов для подготовки докладов или информационных сообщений.

**Навыки:** оценка и анализ полученной информации.

### **Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:**

1. Поликлиническая терапия
2. Педиатрия
3. Госпитальная хирургия, детская хирургия
4. Эндокринология
5. Акушерство и гинекология
6. Инфекционные болезни
7. Офтальмология
8. Оториноларингология
9. Эпидемиология
10. Клиническая фармакология
11. Дерматовенерология
12. Фтизиатрия
13. Стоматология
14. Онкология, лучевая терапия
15. Травматология, ортопедия

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Иметь навык	Оценочные средства

1	2	3	4	5	6	7
1.	ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	влияние среды обитания на здоровье человека, история изыскания эффективных средств лечения и профилактики, становление и развитие иммунологии, организация и функции иммунной системы, проблема иммунодефицитных состояний	оценить социальные факторы, влияющие на состояние физического и психологического здоровья пациента: получить исчерпывающую информацию о заболевании, выявить возможные причины, выявить общие и специфические признаки заболевания, определить показания для госпитализации и организовать её	методов анализа влияния среды обитания на здоровье человека, методами оценки основных достижений выдающихся ученых в области иммунологии	Тестовые задания, вопросы для собеседования, ситуационные задачи, реферат
2.	ОК-3	Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	основные этапы культурно-исторического развития общества, механизмы и формы социальных изменений	извлекать, систематизировать и критически переосмысливать информацию из различных источников, на основе анализа социальных фактов, делать обобщающие выводы; устанавливать взаимосвязи между компонентами социальной	анализа значимости социальной и этической ответственности за принятые решения, подходами к оценке действий в нестандартных ситуациях	Тестовые задания, вопросы для собеседования, ситуационные задачи

				жизни на разных уровнях работать в коллективе, проявлять уважение к людям, толерантно относиться к другой культуре		
3.	ОПК-1	Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	правила работы с интернетом, пути решения поставленных задач	пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности	методов сбора, анализа и обработки информации ; методов оценки аспектов происхождения основных медицинских терминов	Тестовые задания, вопросы для собеседования, ситуационные задачи, реферат
4.	ОПК-8	Готовность к медицинскому применению лекарственных препаратов и иных веществ и их комбинаций при решении профессиональных задач	основные подходы к анализу медицинской информации по иммунологии , опираясь на всеобъемлющие принципы доказательной медицины в целях совершенствовании профессиональной деятельности	использовать системный подход к анализу медицинской информации по иммунологии, опираясь на принципы доказательной медицины	системного подхода к анализу медицинской информации по иммунологии в целях совершенствования профессиональной деятельности	Тестовые задания, вопросы для собеседования, ситуационные задачи, реферат
5.	ОПК-9	Способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в	морфофункциональные, физиологические, патологические особенности иммунной,	использовать анатомо-физиологические основы и оценивать морфофункциональные,	анализа гемограммы , иммунограммы, электрокардиограммы, спирограм	Тестовые задания, вопросы для собеседования, ситуационные задачи, реферат

		организме человека для решения профессиональных задач	сердечно-сосудистой, дыхательной, эндокринной, пищеварительной, выделительной систем, центральной и периферической нервной систем у взрослых людей	физиологические, патологические состояния организма человека, дифференцировать органы иммунной системы и оценивать их связь с другими системами организма	мы, определения групповой принадлежности крови	
6.	ПК-1	Способность и готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания	причины возникновения соматических заболеваний; методы предотвращения заболевания внутренних органов; способы ранней диагностики и скрининга патологии внутренних органов; группы риска по развитию различных соматических заболеваний	выявлять причины распространения внутренней патологии; организовать мероприятия по профилактике соматических заболеваний применять на практике способы ранней диагностики соматической патологии; формировать группы здоровья и составлять рекомендации и по профилактике и замедлению прогрессирования заболеваний внутренних органов	методов профилактики заболеваний; алгоритма способов выявления сопутствующих заболеваний; методов ранней диагностики иммунологических заболеваний	Тестовые задания
7.	ПК-2	Способность и готовность к проведению профилактических	нормальные значения показателей, полученных в	назначать адекватное и минимально необходимые	сопоставления полученных результатов	Тестовые задания, вопросы для собеседования

		<p>медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения</p>	<p>результате обследования (клинический и биохимический анализы, рентген-диагностика, ультразвуковое исследование и пр.), для установления правильного диагноза и назначения адекватного лечения</p>	<p>мое обследование (при подозрении на иммунодефицитное состояние – назначение иммунограмм, а не только клинического анализа крови правильно интерпретировать полученные результаты обследования пациента</p>	<p>с необходимостью принятия решения о дальнейшем лечении, смены терапии, консультации специалиста другого профиля, перевода в другое отделение и пр.</p>	
8.	ПК-5	<p>Готовность к сбору и анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания</p>	<p>структуру и функции иммунной системы человека; возрастные особенности иммунной системы; клеточно-молекулярные механизмы развития и функционирования иммунной системы; основные этапы, типы, генетический контроль иммунного ответа; методы иммунодиагностики; методы оценки иммунного статуса, показания и принципы его оценки,</p>	<p>проводить иммунологическую диагностику охарактеризовать и оценить уровни организации иммунной системы человека, оценить медиаторную роль цитокинов; обосновать необходимость клинико-иммунологического обследования больного; интерпретировать результаты оценки иммунного статуса по тестам 1-го уровня; интерпретировать</p>	<p>алгоритма постановки предварительного иммунологического диагноза с последующим направлением к врачу аллергологу иммунологу</p>	<p>Тестовые задания, вопросы для собеседования</p>



			иммунопатогенез; методы диагностики основных заболеваний иммунной системы человека, виды и показания к применению иммуноотропной терапии	результаты основных диагностических аллергологических проб; обосновать необходимость применения иммунокоррегирующей терапии		
9.	ПК-9	Готовность к ведению и лечению пациентов с различными нозологическими формами в амбулаторных условиях и условиях дневного стационара	клиническую симптоматику и патогенез основных терапевтических заболеваний у взрослых; основные методы лабораторной и инструментальной диагностики для диагностики различных заболеваний внутренних органов; основные дифференциально-диагностические критерии различных заболеваний внутренних органов; современные классификации различных заболеваний внутренних органов	определять клинические симптомы и синдромы, характерные для различной внутренней патологии; назначать методы обследования, необходимые для диагностики разных заболеваний внутренних органов; планировать лабораторное и функциональное обследование, с использованием современных экспертно-диагностических систем и лабораторных тестов; правильно интерпретировать результаты лабораторных и инструментальных	определение симптомов, характерных для различной внутренней патологии; алгоритма проведения клинического обследования при различной внутренней патологии; навыками интерпретации результатов обследования; навыками дифференциальной диагностики; навыками формулировки диагноза в соответствии с современными классификациями и рекомендациями	Тестовые задания, вопросы для собеседования

				льных методов исследования при наиболее часто встречающихся заболеваниях внутренних органов		
--	--	--	--	---	--	--

Компетенции – обеспечивают интегральный подход в обучении обучающихся. В компетенциях выражены требования к результатам освоения общей образовательной программы (ОПП). Все компетенции делятся на общекультурные (ОПК) и профессиональные компетенции (ПК), которые распределены по видам деятельности выпускника

#### Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении:

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины
1	ОК-1, ОК-3, ОК-8, ОПК-1, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-9, ПК-11, ПК-13, ПК-14, ПК-15	Общая иммунология
2	ПК-11, ПК-13, ПК-14, ПК-15,	Частная иммунология

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	Семестры	
		VII	VIII
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Аудиторная работа:</b>	<b>70</b>	<b>36</b>	<b>34</b>
Лекции (Л)	24	12	12
Практические занятия (ПЗ)	46	24	22
<b>Внеаудиторная работа (самостоятельная работа):</b>	<b>36</b>	<b>16</b>	<b>20</b>
в период теоретического обучения	32	16	16
подготовка к сдаче зачета	4		4
<b>Промежуточная аттестация: зачет,</b> в том числе сдача и групповые консультации	<b>2</b>		<b>2</b>
<b>Общая трудоемкость:</b> академических часов		<b>108</b>	
зачетных единиц		<b>3</b>	

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛЗ	С	СРС	Всего часов
1.	Общая иммунология	18	30			26	<b>74</b>
2.	Частная иммунология	6	16			10	<b>32</b>

	<b>Итого</b>	<b>24</b>	<b>46</b>		<b>36</b>	<b>106</b>
--	--------------	-----------	-----------	--	-----------	------------

## 5.2 Тематический план лекционного курса (семестр - 7, 8)

<b>№ темы</b>	<b>Тема и ее краткое содержание</b>	<b>Часы</b>	<b>Наглядные пособия</b>
1.	Введение в иммунологию, исторические аспекты. Понятие об иммунитете. Теории иммунитета. Предмет и задачи иммунологии. Виды иммунитета.	2	Презентация
2.	Структурная организация иммунной системы. Органы, ткани, клетки, молекулы и функциональная организация иммунной системы.	2	Презентация
3.	Факторы естественного иммунитета. Клеточные факторы первой линии иммунной защиты. Вовлечение и активация клеток-эффекторов естественного иммунитета. Фагоцитоз. Функционирование естественных киллеров. Гуморальные факторы естественного иммунитета: система комплемента, медиаторы воспаления.	2	Презентация
4.	Понятие об антигенах и паттернах. Свойства и виды антигенов. Механизмы распознавания антигенов иммунной системой. Свойства макрофагов и дендритных клеток и их роль в представлении и удалении антигенов из организма.	2	Презентация
5.	Гуморальный иммунный ответ. Иммунный ответ по гуморальному пути. Механизмы развития и регуляция. Виды иммуноглобулинов, структура и функциональные особенности антител разных классов. Генетические механизмы разнообразия антител. Иммунологическая память. Серологические феномены взаимодействия антител и антигенов (преципитация и агглютинация).	2	Презентация
6.	Клеточный иммунный ответ. Иммунный ответ по клеточному пути. Механизмы развития и регуляция. Биологическая роль и механизм цитотоксичности и апоптоза.	2	Презентация
7.	Методы оценки иммунной системы человека 1. Тесты оценки иммунной системы человека: ориентирующие, аналитические (2-й уровень), особенности постановки, интерпретация результатов. Серологические иммунологические методы: преципитация, агглютинация, цитолиз, РСК.	2	Презентация
8.	Методы оценки иммунной системы человека 2. Иммунофенотипирование, основные маркеры по CD классификации. Иммунограмма. Экспресс-методы первичного иммунологического обследования (определение лимфоцитов, Т - и В-клеток, иммуноглобулинов, фагоцитоза).	2	Презентация
9.	Противоинфекционный иммунитет. Особенности инфекционных агентов как иммуногенов. Особенности иммунного ответа при инфекциях. Протективный иммунитет к инфекциям. Вакцинация против инфекций. Поствакцинальный иммунитет.	2	Презентация

10.	Гиперчувствительность немедленного типа (иммунологические реакции реагинового типа). Аллергены. IgE-реагины. Патохимическая стадия аллергических реакций. Патофизиологическая стадия аллергических реакций. Специфическая десенсибилизация. Гиперчувствительность, связанная с нереагиновыми антителами. Гиперчувствительность замедленного типа.	2	Презентация
11.	Иммуномодуляторы. Характеристика основных иммуномодуляторов, применяемых в клинике. Применение иммуномодуляторов при различных заболеваниях.	2	Презентация
12.	Иммунодефицит. Классификация иммунодефицитов. Основные характеристики иммунодефицитов. Первичные иммунодефициты. Вторичные иммунодефициты. Аутоиммунные процессы.	2	Презентация

### 5.3. Тематический план практических занятий (семестр – 7, 8)

№ темы	Тема и ее краткое содержание	Часы	Формы УИРС на занятии
1.	Вводное занятие. Развитие дисциплины в России. (И.И.Мечников, А.А.Сиротинин, А.А.Богомолец, А.Д.Адо, Р.В.Петров и др.). Понятие об иммунитете. Теории иммунитета. Основные этапы развития мировой иммунологии. Предмет и задачи иммунологии. Виды иммунитета.	4	вопросы для собеседования
2.	Структурная организация иммунной системы. Органы, ткани, клетки, молекулы и функциональная организация иммунной системы.	4	вопросы для собеседования, реферат
3.	Факторы естественного иммунитета. Клеточные факторы первой линии иммунной защиты. Вовлечение и активация клеток—эффекторов естественного иммунитета Фагоцитоз. Функционирование естественных киллеров. Гуморальные факторы естественного иммунитета: система комплемента, медиаторы воспаления.	4	вопросы для собеседования, реферат
4.	Понятие об антигенах и паттернах. Свойства и виды антигенов. Механизмы распознавания антигенов иммунной системой. Свойства макрофагов и дендритных клеток и их роль в представлении и удалении антигенов из организма.	4	вопросы для собеседования, реферат
5.	Гуморальный иммунный ответ. Иммунный ответ по гуморальному пути. Механизмы развития и регуляция. Виды иммуноглобулинов, структура и функциональные особенности антител разных классов. Генетические механизмы разнообразия антител. Иммунологическая память. Серологические феномены взаимодействия антител и антигенов (преципитация и агглютинация). Составление схем гуморального иммунного ответа.	4	вопросы для собеседования, реферат

6.	Клеточный иммунный ответ. Иммунный ответ по клеточному пути. Механизмы развития и регуляция. Биологическая роль и механизм цитотоксичности и апоптоза. Составление схем клеточного иммунного ответа.	4	вопросы для собеседования, реферат
7.	Методы оценки иммунной системы человека 1. Тесты оценки иммунной системы человека: ориентирующие, аналитические (2-й уровень), особенности постановки, интерпретация результатов. Серологические иммунологические методы: преципитация, агглютинация, цитолиз, РСК. Самостоятельный анализ иммунограмм.	4	вопросы для собеседования
8.	Методы оценки иммунной системы человека 2. Иммунофенотипирование, основные маркеры по CD классификации. Иммунограмма. Экспресс-методы первичного иммунологического обследования (определение лимфоцитов, Т- и В-клеток, иммуноглобулинов, фагоцитоза). Самостоятельный анализ иммунограмм.	4	вопросы для собеседования
9.	Противоинфекционный иммунитет. Особенности инфекционных агентов как иммуногенов. Особенности иммунного ответа при инфекциях. Протективный иммунитет к инфекциям. Вакцинация против инфекций. Поствакцинальный иммунитет.	4	Решение ситуационных задач. вопросы для собеседования
10.	Гиперчувствительность немедленного типа (иммунологические реакции реагинового типа) Аллергены. IgE-реагины. Патохимическая стадия аллергических реакций. Патофизиологическая стадия аллергических реакций. Специфическая десенсибилизация Гиперчувствительность, связанная с нереагиновыми антителами. Гиперчувствительность замедленного типа.	4	Реферат. Решение ситуационных задач.
11.	Иммуномодуляторы. Характеристика основных иммуномодуляторов, применяемых в клинике. Применение иммуномодуляторов при различных заболеваниях.	4	Решение ситуационных задач
12.	Иммунодефицит. Классификация иммунодефицитов. Основные характеристики иммунодефицитов. Первичные иммунодефициты. Вторичные иммунодефициты. Аутоиммунные процессы.	2	Тестовые задания, вопросы для собеседования, ситуационные задачи,

#### 5.4. Лабораторный практикум (семестр) - не предусмотрен.

#### 5.5. Тематический план семинаров (семестр) - не предусмотрен.

### 6. Организация текущего, промежуточного и итогового контроля знаний

№ п/п	№ семестра	Формы контроля	Наименование раздела дисциплины	Оценочные средства			Кол-во ситуационных задач
				Виды	Кол-во контрольных вопросов	Кол-во тестовых заданий	
1	2	3	4	5	6	7	
1.	7,8	Текущий контроль	Частная иммунология	Тестовые задания, вопросы для	50	180	18

				собеседования, ситуационные задачи, реферат			
2.	7,8	Текущий контроль	Общая иммунология	Вопросы для собеседования, ситуационные задания, тестовые задания, реферат	50	120	18
3.	8	Промежуточный контроль-зачет		Вопросы для собеседования, ситуационные задания, тестовые задания	100	300	18

## 6.1. Примеры оценочных средств

### 1. Примеры вопросов для собеседования

1. Место иммунологии в современной медицине. Роль иммунологии в подготовке врачей-клиницистов.
2. Основные этапы развития иммунологии. Работы отечественных ученых.
3. Роль И.И. Мечникова в формировании учения об иммунитете. Неспецифические факторы защиты организма.
7. Комплемент, его структура, функции, пути активации, роль в иммунитете.
8. Интерфероны, природа. Способы получения и применения.
9. Видовой (наследственный) иммунитет.
10. Понятие об иммунитете. Виды иммунитета.
11. Структура и функции иммунной системы. Кооперация иммунокомпетентных клеток.
12. Иммунокомпетентные клетки. Т - и В-лимфоциты, макрофаги их кооперация.
13. Иммуноглобулины. Структура и функции.
14. Классы иммуноглобулинов, их характеристика.
15. Антигены: определение, основные свойства. Антигены бактериальной клетки.
16. Антителообразование: первичный и вторичный ответ.
17. Иммунологическая память. Иммунологическая толерантность.
18. Теории иммунитета.
19. Особенности противовирусного, противогрибкового, противоопухолевого, трансплантационного иммунитета.
20. Реакция агглютинации. Компоненты, механизм, способы постановки. Применение.
21. Реакция Кумбса. Механизм. Компоненты. Применение.
22. Реакция пассивной гемагглютинации. Компоненты. Применение.
23. Реакция коагглютинации. Механизм, компоненты. Применение.
24. Реакция торможения гемагглютинации. Механизм. Компоненты. Применение.
25. Реакция преципитации. Механизм. Компоненты. Способы постановки. Применение.
26. Реакция связывания комплемента. Механизм. Компоненты. Применение.
27. Реакция нейтрализации токсина антитоксином. Механизм. Способы постановки, применение.
28. Реакция иммунофлюоресценции. Механизм, компоненты, применение.
29. Иммуноферментный анализ, иммуноблоттинг. Механизм, компоненты, применение.
30. Серологические реакции, используемые для диагностики вирусных инфекций.
31. Диагностикумы. Получение, применение.
32. Моноклональные антитела. Получение, применение.

33. Методы приготовления и применения агглютинирующих, адсорбированных сывороток.

## **2. Примеры тестовых заданий**

Выберите правильный ответ:

1. Иммунология – это:
  - 1 - Наука о способе защиты организма от генетически чужеродного материала
  - 2 - Наука о сопротивляемости инфекциям
  - 3 - Наука о защитных системах и функциях организма
  - 4 – Наука о наследственных заболеваниях
  
2. Иммуниетет – это:
  - 1 - Противоинфекционная защита
  - 2 - Способ защиты организма от генетически чужеродного материала
  - 3 - Сопротивляемость заболеваниям
  - 4- Противоопухолевая защита
  
3. Иммунные реакции для организма имеют следующее значение:
  - 1 - Поддерживают постоянство клеточного состава
  - 2 - Защитное
  - 3 – Повреждающее
  - 4 - Обновляющее
  
4. Основная функция иммуниетета – это:
  - 1 - Противобактериальная защита
  - 2 - Поддержание постоянства клеточного состава организма
  - 3 - Защита от микроорганизмов
  - 4 – Защита от бактерий
  
5. Органы иммунной системы:
  - 1 - Костный мозг, вилочковая железа
  - 2 - Костный мозг, вилочковая железа, лимфоузлы, лимфоидные образования, селезенка, лимфоциты
  - 3 - Лимфоциты, тимус и костный мозг
  - 4- Кровь
  
6. Первичными или центральными органами иммунной системы являются:
  - 1 - Костный мозг и тимус
  - 2 - Лимфоциты
  - 3 – Селезенка
  - 4 – Кровяное русло
  
7. Назовите вторичные (периферические) органы иммунной системы:
  - 1 - Костный мозг и тимус
  - 2 - Селезенка, лимфоидные образования и узлы, лимфоциты
  - 3 – Лимфоциты
  - 4 – Пейеровы бляшки

## **3. Примеры ситуационных задач**

### **Задача 1**

Больной 25 лет, водитель, обратился к участковому терапевту с жалобами на появление

эпизодов удушья с затрудненным выдохом, кашель с трудно отделяемой мокротой практически ежедневно. Приступы удушья возникают 2-3 раза в неделю чаще ночью и проходят спонтанно через час с исчезновением всех симптомов. Незначительная одышка при физической нагрузке. Лекарства не принимал. Считает себя больным около 3 мес. За медицинской помощью обратился впервые. С детства частые бронхиты с обострениями в весенне-осенний периоды. Другие хронические заболевания отрицает. Операций, травм не было. Курит по 1,5 пачки в день 5 лет. У матери бронхиальная астма, у отца гипертоническая болезнь.

Аллергологический анамнез не отягощён. Профессиональных вредностей не имеет. При физикальном осмотре: состояние больного лёгкой степени тяжести.

Температура тела 36,7°C. Кожные покровы чистые, влажные. Рост 175 см, вес 81 кг. Периферические л/узлы не увеличены. Щитовидная железа не увеличена. Грудная клетка нормостеническая. При пальпации грудная клетка безболезненна. ЧД - 18 в минуту. При перкуссии - ясный лёгочный звук. Границы относительной тупости сердца: в пределах нормы. При аускультации - дыхание везикулярное, проводится во все отделы, выслушивается небольшое количество сухих, рассеянных, высокодискантных хрипов. Тоны сердца ясные, ритмичные. Пульс 80 уд/мин удовлетворительного наполнения и напряжения. АД - 120/80 мм рт.ст. При пальпации живот мягкий, безболезненный.

Размеры печени по Курлову: 10x9x7 см. Дизурических явлений нет.

#### **Вопросы:**

1. Предварительный диагноз.
2. Составьте план лабораторно-инструментального обследования.
3. План лечебных мероприятий.
4. Проведение врачебно-трудовой экспертизы (ВТЭ), противопоказанные виды труда.
5. Укажите показания к неотложной госпитализации у пациента.

#### **Задача 2**

Женщина 36 лет, продавец, обратилась с жалобами на «какую-то мочевую инфекцию, от которой никак не может избавиться». Пациентка считает, что страдает дрожжевой инфекцией мочеполовой системы, так отмечает постоянные белесые выделения из половых путей, зуд и жжение при мочеиспускании. Также она отмечает увеличение частоты мочеиспусканий, связывает это с инфекцией. Моча светлая, обильная, без патологических примесей. В течение последних лет отмечает постоянное увеличение массы тела, за последний год прибавка массы тела составила не менее 6 кг. Пациентка пробовала различные диеты для контроля массы тела, но безуспешно. В последние 3-4 месяца придерживается диеты с ограничением углеводов, но большим количеством белка и жиров. Со слов, хроническими заболеваниями не страдала. Во время единственной беременности в возрасте 30 лет отмечала избыточную прибавку массы тела и большую массу тела плода - при рождении вес составлял 5100 г, роды путем кесарева сечения. Семейный анамнез неизвестен.

При физикальном обследовании рост 155 см, масса тела 86 кг. Кожа влажная, тургор несколько снижен, имеется гиперпигментация и утолщение кожи по задней поверхности шеи и в подмышечных областях, под молочными железами отмечается яркая гиперемия. Дыхание везикулярное, хрипов нет, частота дыхания 16 в минуту. Границы относительной сердечной тупости не изменены, при аускультации тоны сердца ритмичные, акцент 2 тона на аорте, АД - 138/88 мм.рт.ст., ЧСС - 72 удара в минуту. Живот мягкий, безболезненный. По результатам гинекологического обследования обнаружены обильные белые вагинальные выделения, соответствующие картине кандидозного кольпита, что подтверждено результатами микробиологического исследования.

Результат исследования мочи с использованием тест-полоски показал отрицательные пробы на нитриты, лейкоцитарную эстеразу, белок и глюкозу. Глюкоза периферической



капиллярной крови при исследовании портативным глюкометром - 12,5 ммоль/л.

**Вопросы:**

1. Предположите наиболее вероятный диагноз.
2. Обоснуйте поставленный Вами диагноз.
3. Какие дополнительные лабораторные исследования необходимо выполнить этой пациентке?
4. Какие индивидуальные цели лечения (показатели углеводного обмена и липидов крови) следует установить данной пациентке?
5. Дайте диетические рекомендации пациентке.

**Задача 3**

Молодой человек 18 лет предъявляет жалобы на боль в горле, затруднение глотания и повышение температуры тела выше 38°C в течение двух дней. Он отмечает, что его младшая сестра на прошлой неделе «болела такой же инфекцией». Осиплости голоса, слюнотечения, скованности мышц шеи не отмечается. Пациент отрицает такие клинические проявления как кашель, кожные высыпания, тошнота и рвота или диарея. Пациент за пределы постоянного места жительства в последний год не выезжал, иммунизация выполнена полностью в соответствии с национальным календарем. Хроническими заболеваниями не страдает, лекарственные препараты не принимает, аллергические реакции отрицает. Травмы, операции, курение, употребление алкоголя и наркотиков также категорически отрицает. Объективно: температура тела 38,5°C, ЧСС - 104 удара в минуту, АД - 118/64 мм.рт.ст., частота дыхания 18 в минуту, сатурация кислородом 99%. Задняя стенка глотки ярко гиперемирована, миндалины значительно увеличены в размерах с обеих сторон, в лакунах определяется налёт белого цвета, больше слева, отклонения язычка нет. Имеет место увеличение передних шейных и подчелюстных лимфатических узлов с обеих сторон, лимфатические узлы до 2,5 см, эластичные, умеренно болезненные при пальпации. Кожные покровы чистые. Органы дыхания и кровообращения без отклонений от нормы, живот мягкий, безболезненный, увеличения печени и селезёнки нет. Суставы без экссудативных проявлений, объём движений полный.

**Вопросы:**

1. Предположите наиболее вероятный диагноз.
2. Обоснуйте поставленный Вами диагноз.
3. Какие опасные и угрожающие жизни причины боли в горле следует рассматривать в контексте дифференциального диагноза?
4. Какие лабораторные исследования можно использовать для подтверждения диагноза?
5. Сформулируйте план лечения.

**7. Внеаудиторная самостоятельная работа**

<b>Вид работы</b>	<b>Часы</b>	<b>Контроль выполнения работы</b>
Подготовка к занятиям	20	Тестовые задания, вопросы для собеседования, ситуационные задачи
Реферат (написание и защита)	16	защита реферата

**7.1. Самостоятельная проработка некоторых тем – не предусмотрено.**

**7.2. Примерная тематика курсовых работ - не предусмотрено.**

### 7.3. Примерная тематика рефератов:

1. Зарождение иммунологии.
2. Развитие иммунологии до середины XX века.
3. Заслуги отечественных ученых в развитии иммунологии
4. «Новая иммунология» 50-80-х годов XX века.
5. Иммунологическая память, ее роль.
6. Первая линия иммунной защиты.
7. Миелоидные клетки как основа врожденного иммунитета.
8. Клетки врожденного иммунитета.
9. Гуморальные факторы врожденного иммунитета.
10. Иммуноглобулины. Их строение. Роль иммуноглобулинов в иммунном ответе.
11. Кроветворные стволовые клетки.
12. Бактериофаги и их применение в медицине.
13. Принципы рациональной иммунокоррекции.
14. Современные вакцины.
15. Иммунопрофилактика.
16. История открытия, этиология, диагностика и профилактика отдельных бактериальных инфекций.
17. Взаимосвязь иммунологии с другими дисциплинами.

### 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### *а) основная литература:*

1. Основы клинической иммунологии. 5-е издание. Чепель Э., Хейни М., Мисбах С, Сновден Н., издательство ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 416 с.: ил.
2. Клиническая иммунология. Учебник. Под ред. А.М. Земскова – 2008 г.
3. Аллергология и иммунология: национальное руководство / под ред. Хаитова, Н.И. Ильиной. – М.: ГЭОТАР-Медиа – 2009. (Серия «Национальные руководства»).

#### *б) дополнительная литература:*

1. Лекции по клинической иммунологии. Часть первая. Фундаментальные основы клинической иммунологии и иммунодиагностики. Шабашова Н.В. СПб.: СЗГМУ им. И.И.Мечникова, 2012. – 76 с.
2. Лекции по клинической иммунологии. Часть вторая. Иммунодефицитные состояния и иммуномодулирующая терапия. Шабашова Н.В. СПб.: СЗГМУ им. И.И.Мечникова, 2012. – 76 с.
3. Лекции по клинической иммунологии. Часть третья. Избранные лекции по наиболее частым иммунозависимым синдромам и заболеваниям. Шабашова Н.В. СЗГМУ им. И.И.Мечникова, 2012. – 84 с.
4. Доказательная аллергология-иммунологии.- М.: Практическая медицина, 2010. – 528 с.
5. Оценка и коррекция иммунного статуса. Никулин Б.А. издательство ГЭОТАР-Медиа, 2008. –376 с.: ил.
6. Лечение аллергического ринита у детей. Руководство для врачей. Карпова Е.П, издательство ГЭОТАР-Медиа, 2007. –112 с.: ил.
7. Иммунология и аллергология. Под ред. А.А.Воробьева, А.С.Быкова, А.В.Караулова. издательство «Практическая медицина», М. 2006. – 287с.
8. Рабсон А., Ройт А., Делвз П. Основы медицинской иммунологии. М. Мир, 2006.- 320 с.
9. Детская аллергология. Руководство для врачей. Под ред. АА. Баранова, И.И. Балаболкина, издательство ГЭОТАР - Медиа, 2006 . – 688 с.: ил.

10. Клинические рекомендации. Аллергология. Под ред. Р.М. Хаитова, Н.И. Ильиной, издательство ГЭОТАР-Медиа, 2008 . – 240 с.: ил.
11. Микроэлементы в иммунологии и онкологии. Кудрин О.А., Громова О.А., издательство ГЭОТАР-Медиа 2007 . – 544 с.: ил.
12. Наглядная иммунология. 2-е издание. Под ред. А.В. Караулова, издательство ГЭОТАР-Медиа, 2008. –120 с.: ил.
13. Шабашова Н.В. «Вакцинопрофилактика, иммунитет, здоровье». СПб, изд. Гороховского, 2007 – с.80

***в) перечень информационных технологий, программного обеспечения и информационных справочных систем:***

Программное обеспечение, являющееся частью электронной информационно-образовательной среды и базирующееся на телекоммуникационных технологиях, в том числе, тренинговые и тестирующие программы на платформе Moodle <http://moodle.szgmu.ru/>, образовательный портал СЗГМУ имени И.И. Мечникова Минздрава России, система программных продуктов (СПП) на базе решений VS Clinic и VS Education, стандартное программное обеспечение.

***з) электронные базы данных, электронные носители (при наличии лицензии)***

- «Консультант плюс» - <http://www.consultant.ru>
- Cambridge University Press – журналы - <https://www.cambridge.org/core>
- EastView Медицина и здравоохранение в России - <https://dlib.eastview.com/>
- MEDLINE Complete EBSCOhost Web - <http://web.b.ebscohost.com/ehost/>
- ScienceDirect - журналы с 2014 г., книги по списку - <https://www.sciencedirect.com/>
- Scopus – крупнейшая в мире единая реферативная база данных - <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>
- Web of Science - реферативные и наукометрические электронные БД - <https://apps.webofknowledge.com/>
- База данных Nano - <https://nano.nature.com/>
- База данных zbMath - <https://zbmath.org/>
- База данных Springer Materials - <https://materials.springer.com/>
- База данных Springer Protocols - <https://experiments.springernature.com/springer-protocols-closure>
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU -[https://elibrary.ru/project\\_orgs.asp](https://elibrary.ru/project_orgs.asp)
- НЭИКОН поиск по архивам научных журналов <http://archive.neicon.ru/xmlui/>
- Платформа Nature - <https://www.nature.com/>
- Платформа Springer Link (журналы и книги 2005-2017)- <https://rd.springer.com/>
- ЭБС «Айбукс.py/ibooks.ru» <https://ibooks.ru/>
- ЭБС «Букап» <https://www.books-up.ru/>
- ЭБС «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/>
- ЭБС Библиокомплектатор«IPRBooks» <http://www.bibliocomplectator.ru>
- Электронные ресурсы СДО MOODLE- <https://moodle.szgmu.ru/login/index.php>
- ЭМБ «Консультант врача» <http://www.rosmedlib.ru/>

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

**Кабинеты:** 2 учебные аудитории на кафедре клинической микологии, аллергологии и иммунологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России:

- Учебная комната №227
- Учебная аудитория . №240

**Мебель:** столы-15, стулья-30., парты-7

**Компьютерный класс:** персональные станции

**Аппаратура, приборы:** негатоскоп.

**Технические средства обучения** персональные компьютеры с выходом в Интернет, мультимедиа (экран-1, мультимедийный проектор-2, доска,1 демонстрационное оборудование).

## **10. Методические рекомендации для обучающегося по освоению дисциплины «Иммунология»**

Для эффективного изучения разделов дисциплины необходимо самостоятельно изучить учебно-методические материалы, размещенные в системе MOODLE, пройти тестирование по всем предложенным темам; активно участвовать в обсуждении на практических занятиях, при необходимости – получить консультативную помощь преподавателя. Для работы с рефератом необходимо подобрать необходимую литературу в библиотеке университета или других источниках, проанализировать материал, выделить ключевые понятия и подготовить реферат в соответствии с требованиями; для защиты реферата подготовить краткое сообщение и выступить на практическом занятии.

Для успешного прохождения промежуточной аттестации в виде зачета необходимо изучить и проработать все оценочные средства: вопросы для собеседования, ситуационные задачи, тестовые задания.

### **Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день.

В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

### **Подготовка к лекциям**

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая обучающемуся понять глубинные процессы развития изучаемого предмета, как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность обучающегося. Конспект является полезным

тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим клиническим ординатором. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

#### **Подготовка к практическим занятиям**

Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует правильное отношение к конкретной проблеме.

#### **Рекомендации по работе с литературой**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если

в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.