

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Майкопский государственный технологический университет»**

Факультет \_\_\_\_\_ лечебный \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_ патоморфологии и клинической патофизиологии \_\_\_\_\_



Проректор по учебной работе  
И.И. Задорожная  
20. 18 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине \_\_\_\_\_ Б1.Б.18. Иммунология \_\_\_\_\_

по специальности \_\_\_\_\_ 31.05.01 Лечебное дело \_\_\_\_\_

квалификация выпускника \_\_\_\_\_ Врач -лечебник \_\_\_\_\_

форма обучения \_\_\_\_\_ Очная \_\_\_\_\_

год начала подготовки \_\_\_\_\_ 2018 г. \_\_\_\_\_

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по специальности 31.05.01 Лечебное дело

Составитель рабочей программы:

Профессор, д.б.н.

(должность, ученое звание, степень)

  
(подпись)

Тугуз А.Р.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

патоморфологии и клинической патофизиологии

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой

«26» 05 2018 г.

  
(подпись)

Чамокова А.Я.

(Ф.И.О.)

Одобрено учебно-методической комиссией факультета  
(где осуществляется обучение)


«26» 05 2018 г.

Председатель

учебно-методического

совета специальности

(где осуществляется обучение)

  
(подпись)

Дударь М.М.

(Ф.И.О.)

Декан факультета

(где осуществляется обучение)

«28» 05 2018 г.

  
(подпись)

Хатхоху М.Г.

(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УМУ

«31» 05 2018 г.






  
(подпись)

Чудесова Н.Н.

(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой  
по специальности

  
(подпись)

Дударь М.М.

(Ф.И.О.)

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель** дисциплины - овладение знаниями об общих закономерностях развития функционирования иммунной системы при заболеваниях, обусловленных нарушением иммунных механизмов, а также принципов диагностики, иммунокоррекции и профилактики болезней иммунной системы.

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

- формирование у студентов представления о предмете иммунологии и об иммунной системе как одной из систем организма необходимой для поддержания субъективной индивидуальности;
- приобретение студентом знаний об общей и клинической иммунологии с аллергологией;
- изучение причин и патогенеза основных иммунных нарушений: аутоиммунных, аллергических, иммунодефицитных;
- освоение студентом основ рациональной иммунодиагностики, используя методы оценки иммунного статуса и интерпретация результатов иммунного обследования;
- приобретение студентом знаний об иммунитете слизистых оболочек и особенностях иммунной защиты тканей ротовой полости и челюстно-лицевой области;
- изучение принципов коррекции основных нарушений иммунной системы: аутоиммунных, аллергических, иммунодефицитных;
- освоение студентом значений иммунных нарушений в патогенезе различных стоматологических заболеваний;
- формирование представления о принципах иммунокоррекции.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП по специальности**

Дисциплина «Иммунология» относится к базовой части ОПОП по специальности «Лечебное дело»

Основные знания, необходимые для изучения дисциплины формируются:

- при изучении дисциплины: философия, биоэтика; психология, педагогика; история медицины; латинский язык;
- при изучении дисциплины: физика и математика; медицинская информатика; химия; биология; биохимия, биохимия полости рта; анатомия человека, анатомия головы и шеи, топографическая анатомия; гистология, эмбриология, цитология, гистология полости рта; нормальная физиология; патофизиология; микробиология, вирусология; фармакология; патологическая анатомия, патанатомия головы и шеи);
- при изучении дисциплины: гигиена, общественное здоровье, здравоохранение, экономика здравоохранения; пропедевтика внутренних болезней; общая хирургия, хирургические болезни; экстремальная медицина, безопасность жизнедеятельности; педиатрия).

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

В процессе освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

ОПК-7: готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач.

ПК-5: готовностью 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.

ПК-15: готовностью к обучению пациентов и их родственников основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, навыкам самоконтроля основных физиологических показателей, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний.

ПК-16: готовностью к просветительской деятельности по устранению факторов риска и формированию навыков здорового образа жизни.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- структуру и функции иммунной системы, ее возрастные особенности, механизмы развития и функционирования;
- основные методы иммунодиагностики, методы оценки иммунного статуса и показания к применению иммулотропной терапии. (ОПК-7, ПК-5, ПК-15, ПК-16).

**Уметь:**

- обосновать необходимость клинико-иммунологического обследования больного;
- интерпретировать результаты иммунологического обследования, поставить пациенту предварительный диагноз;
- наметить объем дополнительных исследований для уточнения диагноза. (ОПК-7, ПК-5, ПК-15, ПК-16).

**Владеть:**

- интерпретацией результатов лабораторных, инструментальных методов диагностики у пациентов разного возраста;
- алгоритмом постановки предварительного диагноза пациентам и при необходимости с последующим направлением их на дополнительное обследование и к врачам-специалистам;
- техникой сбора биологического материала для лабораторных исследований;
- базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы; техникой работы в сети Интернет для профессиональной деятельности; медико-функциональным понятийным аппаратом. (ОПК-7, ПК-5, ПК-15, ПК-16).

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

**4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов).**

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры
		4
<b>Контактные часы (всего)</b>	<b>68.25/1.89</b>	<b>68.25/1.89</b>
В том числе:		
Лекции (Л)	17/0.47	17/0.47
Практические занятия (ПЗ)	51/1.41	51/1.41
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)		
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	0,25/0,006	0,25/0,006
<b>Самостоятельная работа студентов (СР) (всего)</b>	<b>39.75/1.1</b>	<b>39.75/1.1</b>
В том числе:		
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>		
1. Составление плана-конспекта	12/0,33	12/0,33
2. Проведение мониторинга, подбор и анализ статистических данных	27.75/0.77	27.75/0.77
<b>Контроль (всего)</b>		
Форма промежуточной аттестации:		<b>зачет</b>
<b>Зачет (4)</b>		
<b>Общая трудоемкость (часы/ з.е.)</b>	<b>108/3</b>	<b>108/3</b>

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
			Л	ЛР	КРАТ	СРП	контроль		СР
<b>4 семестр</b>									
1	<b>Раздел 1.</b> Основы иммунологии Неспецифические и специфические механизмы реактивности. Структурно-функциональная организация иммунной системы. Онтогенез иммунной системы человека	1-2	3	8				6	Теоретическое собеседование (опрос)
2	Антигены. Классификация. Пути поступления. Метаболизм антигенов в организме. Главный комплекс гистосовместимости человека (HLA). Иммунный ответ. Процессинг антигена. Антиген-представляющие клетки. Межклеточные взаимодействия. Клеточный и гуморальный ответ.	3-5	3	9				6	Теоретическое собеседование (опрос)
3	Антитела. Виды, строение, свойства. Образование иммунных комплексов. Цитотоксические реакции. Регуляция иммунного ответа. Гормоны и цитокины иммунной	6-8	3	8				6	Теоретическое собеседование (опрос)

	<p>системы.</p> <p>Особенности иммунного ответа у детей (иммунопедиатрия) и у лиц старческого возраста (иммуно-геронтология.).</p> <p>Методы исследования иммунного статуса и принципы его оценки.</p> <p>Первичные и вторичные иммунодефициты, классификация.</p> <p>Основные клинические формы, иммунодиагностика.</p>								
4	<p><b>Раздел II.</b></p> <p>Аллергия.</p> <p>Определение понятия и общая характеристика аллергии.</p> <p>Классификация аллергических заболеваний I, II, III, IV, V типов (по Gell.Coombs).</p> <p>Иммунокомплексная аллергия. Сывороточная болезнь. Феномен Артюса.</p>	9-11	3	8				6	Теоретическое собеседование (опрос)
5	<p>Аллергия анафилактического типа (анафилактический шок, местная анафилаксия).</p> <p>Этиология, патогенез, клиника. Методы специфической десенсибилизации.</p> <p>Аллергия атопического типа.</p> <p>Цитотоксическая аллергия.</p>	12-15	3	9				6	Теоретическое собеседование (опрос)
6	<p>Клеточно-опосредованная аллергия.</p> <p>Трансплантационная аллергия</p> <p>Аутоиммунная патология, механизмы развития, классификация, иммунопатогенез</p>	17-18	2	9				6	Теоретическое собеседование (опрос)

	основных форм, иммунодиагностика.								
7.	Промежуточная аттестация					0.25			Зачет в устной форме
	<b>Итого:</b>	<b>-</b>	<b>17</b>	<b>51</b>		<b>0.25</b>		<b>39.75</b>	

**5.2.Содержание разделов дисциплины «Иммунология» образовательные технологии**  
**Лекционные курсы.**

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы / зач. ед.)	Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
	<b>4 семестр</b>					
Тема 1.	<u>Раздел 1.</u> Основы иммунологии	2/0,07	Предмет и задачи иммунологии. Неспецифические и специфические механизмы реактивности. Структурно-функциональная организация иммунной системы. Онтогенез иммунной системы человека. Иммуногистохимия. Исследование хромосом. Электронная микроскопия.	ОПК-7, ПК-5, ПК-15, ПК-16.	<b>Знать:</b> задачи и методы иммунологии; строение иммунной системы <b>Уметь:</b> объяснить значение иммунологии для практического здравоохранения, знать сущность иммуногистохимического методов исследования <b>Владеть:</b> навыками клинико-анатомического анализа, принципами фармакокоррекции анафилактического шока	Слайд-лекция
Тема 2.	Антигены.	3/0,08	Классификация. Пути поступления. Метаболизм антигенов в организме. Главный комплекс гистосовместимости человека (HLA). Иммунный ответ. Антигенное распознавание. Антиген-представляющие клетки. Межклеточные взаимодействия. Клеточный и гуморальный ответ.	ОПК-7, ПК-5, ПК-15, ПК-16.	<b>Знать:</b> классификацию антигенов, строение и роль антигенов МНС в развитии заболеваний <b>Уметь:</b> решать тестовые и ситуационные задачи <b>Владеть:</b> навыками клинико-анатомического анализа, принципами фармакокоррекции	Проблемная лекция,



					анафилактического шока	
Тема 3.	Антитела.	3/0,08	<p>Виды, строение, свойства. Образование иммунных комплексов. Цитотоксические реакции. Регуляция иммунного ответа. Гормоны и цитокины иммунной системы.</p> <p>Особенности иммунного ответа у детей (иммунопедиатрия) и у лиц старческого возраста (иммуно-геронтология.).</p> <p>Методы исследования иммунного статуса и принципы его оценки.</p> <p>Первичные и вторичные иммунодефициты, классификация Основные клинические формы, иммунодиагностика.</p>	ОПК-7, ПК-5, ПК-15, ПК-16.	<p><b>Знать:</b> строение и функции антител, нормативные параметры содержания в крови взрослых и детей, методы определения уровня антител.</p> <p><b>Уметь:</b> объяснять причины развития ИДС гуморального типа, решать тестовые и ситуационные задачи</p> <p><b>Владеть:</b> технологией оценки иммунного статуса по тестам I уровня.</p>	Слайд-лекция
Тема 4.	<p><b>Раздел II.</b></p> <p>Аллергия.</p> <p>Определение понятия и общая характеристика аллергии.</p>	3/0,08	<p>Классификация аллергических заболеваний I, II, III, IV, V типов (по Gell.Coombs).</p> <p>Имунокомплексная аллергия. Сывороточная болезнь. Феномен Артюса.</p>	ОПК-7, ПК-5, ПК-15, ПК-16.	<p><b>Знать:</b> причины развития аллергий, клинико- морфологические характеристики, исходы.</p> <p><b>Уметь:</b> диагностировать типы аллергий, проявления, осложнения и исходы, а также патоморфоз, решать тестовые и ситуационные задачи</p> <p><b>Владеть:</b> навыками клинико-анатомического анализа, принципами фармакокоррекции</p>	Проблемная лекция

					анафилактического шока	
Тема 5.	Аллергия анафилактического типа (анафилактический шок, местная анафилаксия).	3/0,08	Этиология, патогенез, клиника. Методы специфической десенсибилизации. Аллергия атопического типа. Цитотоксическая аллергия. Клеточно-опосредованная аллергия. Трансплантационная аллергия	ОПК-7, ПК-5, ПК-15, ПК-16.	<b>Знать:</b> этиологию, местные и общие признаки анафилактических реакций, <b>Уметь:</b> определять общие и местные признаки воспаления, решать тестовые и ситуационные задачи <b>Владеть:</b> навыками клинико-анатомического анализа, принципами фармакокоррекции анафилактического шока	Проблемная лекция,
Тема 6.	Лекарственная, пищевая и инсектная аллергия. Сенсibilизация организма медицинского персонала стоматологических учреждений.	3/0,08	Непереносимость стоматологических материалов из акрилатов: этиология, патогенез, диагностика. Неperеносимость изделий из латекса, гипса. Неperеносимость металлических зубных протезов: этиология, патогенез, диагностика, профилактика и принципы лечения. Амальгамы, их характеристика, влияние на ткани полости рта и организм.	ОПК-7, ПК-5, ПК-15, ПК-16.	<b>Знать:</b> механизмы, фазы развития, клинико-морфологическую характеристику лекарственной аллергии. <b>Уметь:</b> решать тестовые и ситуационные задачи <b>Владеть:</b> навыками клинико-анатомического анализа, принципами фармакокоррекции анафилактического шока	Проблемная лекция,
<b>Итого:</b>		<b>17/0,5</b>				

### 5.3. Практические и семинарские занятия, наименование, содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических и семинарских занятий	Объем в часах / трудоемкость в з.е.
1.	<b>Раздел I.</b> Основы иммунологии		9/0,25
2.	Антигены.	Классификация. Пути поступления. Антигенные детерминанты. Иммуногенность антигенов. Пути введения. Метаболизм антигенов в организме. Фармакокинетика инъецированных антигенов. Аутоантигены. Тканевые антигены. Главный комплекс гистосовместимости человека (HLA). Строение и свойства молекул МНС-I и МНС-II. Специфичности HLA, ассоциация с заболеваниями. Процессинг антигена. Презентация антигенов. Иммунный ответ. Антигенное распознавание. Антиген-презентирующие клетки. Межклеточные взаимодействия.	10/0.27
3.	Антитела.	Имуноглобулины. Биохимические свойства. Строение, виды, свойства, классификация. Образование иммунных комплексов. Цитотоксические реакции. Регуляция иммунного ответа. Гормоны и цитокины иммунной системы. Особенности иммунного ответа у детей (иммунопедиатрия) и у лиц старческого возраста (иммуно-геронтология.). Методы исследования иммунного статуса и принципы его оценки.	10/0.27
4.	<b>Раздел II.</b> Аллергия. Определение понятия и общая характеристика аллергии. Аллергены.	Этиология, Причины роста заболеваемости аллергией. Патогенез. Фаза острого ответа, Фаза замедленной гиперчувствительности Наиболее распространённые аллергены Клинические проявления Диагностика (Кожные пробы, Осложнения кожных проб, Определение уровня общего и специфических IgE. Осложнения. Лечение аллергии Лекарственные препараты Анафилактический шок <i>Классификация</i> аллергенов. По способу попадания аллергена в организм. • Ингаляционные аллергены (бытовая и производственная пыль, клещи домашней пыли, пыльца растений, частицы эпидермиса и шерсть животных, эпидермис и волосы	10/0.27

		<p>человека, продукты химического производства, частицы тел насекомых, споры непатогенных микроскопических грибов).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Пищевые аллергены (белок куриного яйца и коровьего молока, пищевые злаки, рыба и т.д.), некоторые пищевые добавки - консерванты, красители, эмульгаторы.</li> <li>• Парентеральные (лекарственные средства, сыворотки, вакцины, яд перепончатокрылых насекомых, слюна кровососущих насекомых - комаров, клопов, мошек и др.).</li> </ul> <p>Классификация, основанная на происхождении экзогенных аллергенов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Аллергены неинфекционного происхождения (бытовые, эпидермальные, пыльцевые, инсектные, пищевые, промышленные).</li> <li>• Аллергены инфекционного происхождения, Бактериальные (непатогенные и патогенные бактерии, а также продукты их жизнедеятельности).</li> <li>Грибковые (непатогенные и патогенные грибы, а также продукты их жизнедеятельности).</li> <li>Вирусные (различные виды риновирусов и продукты их взаимодействия с тканями).</li> <li>Паразитарные (экзогенные и эндогенные антигены гельминтов).</li> </ul> <p>Классификация аллергенов по химическим группам.</p>	
5.	Аллергия анфилактического типа (анафилактический шок, местная анафилаксия).	<p>Классификация аллергических заболеваний I, II, III, IV, V типов (по Gell.Coombs). Иммунокомплексная аллергия. Сывороточная болезнь. Феномен Артюса.</p>	10/0.27
6.	Лекарственная, пищевая и инсектная аллергия. Сенсibilизация организма медицинского персонала стоматологических учреждений.	<p>Этиология, патогенез, клиника. Методы специфической десенсибилизации.</p> <p>Аллергия атопического типа.</p> <p>Цитотоксическая аллергия.</p> <p>Клеточно-опосредованная аллергия.</p> <p>Трансплантационная аллергия</p> <p>Непереносимость стоматологических материалов из акрилатов: этиология, патогенез, диагностика. Неperеносимость изделий из латекса, гипса. Неperеносимость металлических зубных протезов: этиология, патогенез, диагностика, профилактика и принципы лечения. Амальгамы, их характеристика, влияние на ткани полости рта и организм.</p> <p>Клеточно-опосредованная аллергия.</p> <p>Трансплантационная аллергия</p>	11/0.3
	<b>Итого:</b>		<b>51/1.41</b>

#### 5.4. Лабораторные занятия, наименование, содержание и объем в часах.

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

#### 5.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

#### 5.6. Самостоятельная работа студентов

##### Содержание и объем самостоятельной работы студентов

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.
<b>4 семестр</b>				
1.	<b>Раздел I.</b> Основы иммунологии Структурная организация и функции иммунной системы. Неспецифический иммунитет. Медиаторы иммунной системы Механизмы межмолекулярной кооперации. Показатели и методы определения иммунологической реактивности организма. Структурная организация и функции иммунной системы. Неспецифический иммунитет. Медиаторы иммунной системы	Работа с Интернет ресурсами. Самостоятельная работа с учебниками по иммунологии, Написание рефератов.	1-3 неделя	6/0,16
2.	Антигены. Главный комплекс гистосовместимости (МНС). Основы медицинской иммуногенетики. Болезни ассоциированные с антигенами МНС. Механизмы межмолекулярной кооперации Показатели и методы определения иммунологической реактивности организма.	Самоподготовка, реферирование и рецензирование специальной литературы; разработка программных продуктов, электронных ресурсов и проектов, изготовление наглядных пособий, стендов, макетов и др; Работа с Интернет ресурсами.	4-6 неделя	7/0.19
3.	Антитела. Специфический иммунитет, строение и функции антител. Иммуноглобулины. Биохимические свойства. Строение, виды, свойства, классификация. Образование иммунных комплексов. Цитотоксические реакции. Регуляция иммунного ответа. Гормоны и цитокины иммунной системы. Особенности иммунного ответа у детей (иммунопедиатрия) и у лиц старческого возраста (иммуно-геронтология.).	Работа с Интернет ресурсами. Самостоятельная работа с учебниками по иммунологии, реферирование и рецензирование специальной литературы; разработка программных продуктов, электронных ресурсов и проектов, изготовление наглядных пособий, стендов, макетов и др;	7-9 неделя	6/0,16

	<p>Методы исследования иммунного статуса и принципы его оценки. Иммуноглобулины. Биохимические свойства. Строение, виды, свойства, классификация. Образование иммунных комплексов. Цитотоксические реакции. Регуляция иммунного ответа. Гормоны и цитокины иммунной системы. Особенности иммунного ответа у детей (иммунопедиатрия) и у лиц старческого возраста (иммуногеронтология.).</p> <p>Методы исследования иммунного статуса и принципы его оценки.</p>			
4.	<p><b>Раздел II.</b></p> <p>Аллергия. Определение понятия и общая характеристика аллергии. Аллергены.</p>	<p>Работа с Интернет ресурсами. Самостоятельная работа с учебниками по иммунологии, реферирование и рецензирование специальной литературы; разработка программных продуктов, электронных ресурсов и проектов.</p>	10-12 неделя	7/0.19
5.	<p>Аллергия анафилактического типа (анафилактический шок, местная анафилаксия).</p>	<p>Работа с Интернет ресурсами. Самостоятельная работа с учебниками по иммунологии, реферирование и рецензирование специальной литературы; разработка программных продуктов, электронных ресурсов и проектов.</p>	13-15 неделя	6.75/0,165
6.	<p>Лекарственная, пищевая и инсектная аллергия. Сенсibilизация организма медицинского персонала стоматологических учреждений.</p>	<p>Работа с Интернет ресурсами. Самостоятельная работа с учебниками по иммунологии, реферирование и рецензирование специальной литературы; разработка программных продуктов, электронных ресурсов и проектов, изготовление наглядных</p>	16-18 неделя	7/0.19

		пособий.		
	<b>Итого</b>			<b>39.75/1.1</b>

**6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).**

**6.1. Методические указания (собственные разработки)**

**6.2. Литература для самостоятельной работы:**

1. ЭБС «Консультант студента» Ковальчук, Л.В. Клиническая иммунология и аллергология с основами общей иммунологии: учебник/ Л.В. Ковальчук, Л.В. Ганковская, Р.Я. Мешкова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 640 с. - Режим доступа: <http://studentlibrary.ru/>
2. ЭБС «Консультант студента» Иммунология. Практикум: учебное пособие / под ред. Л.В. Ковальчука, Г.А. Игнатъевой, Л.В. Ганковской. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 176с. - Режим доступа: <http://studentlibrary.ru/>
3. ЭБС «Консультант студента» Хаитов, Р.М. Иммунология: атлас/ Р.М. Хаитов, А.А. Ярилин, Б.В. Пинегин. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 624 с. - Режим доступа: <http://studentlibrary.ru/>
4. ЭБС «Консультант студента» Ярилин, А.А. Иммунология: учебник / А.А. Ярилин. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 752 с. - Режим доступа: <http://studentlibrary.ru/>
5. \*\*Хаитов, Р.М. Иммунология[Электронный ресурс]: учебник / Р.М. Хаитов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 496 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970438428.html>
6. Общая иммунология с основами клинической иммунологии[Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Москалёв, В. Б. Сбойчаков, А. С. Рудой. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 352 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970433829.html>
7. Хаитов, Р.М. Иммунология [Электронный ресурс]: учебник / Р. М. Хаитов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 528 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433454.html>
8. Иммунология: практикум[Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. Л.В. Ковальчука, Г.А. Игнатъевой, Л.В. Ганковской. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 176с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435069.html>

**7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Иммунология»**

**7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе образовательной программы**

Этапы формирования компетенции (номер семестра согласно учебному плану)	Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы
<i>ОПК-7: готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при</i>	

<b>решении профессиональных задач.</b>	
1	Физика
1	Математика
1	Химия
1	Химия в медицине
1,2	Биология
1,2,3	Анатомия
2	Биоорганическая химия
2	Молекулярная биология
2,3	Гистология, эмбриология, цитология
2, 3	Биомеханика
3	Морфология
3	Биотехнология в медицине
3, 4	Биохимия
3, 4	Нормальная физиология
<b>4</b>	<b>Иммунология</b>
4	Медицинская экология
4	Профилактика социально значимых заболеваний
4	Медико-социальная реабилитация
4, 5	Микробиология, вирусология
4, 5	Гигиена
7, 8	Топографическая анатомия и оперативная хирургия
7, 8, С	Медицинская генетика
9	Эпидемиология
4	ПП Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Помощник палатной медицинской сестры)
С	Государственная итоговая аттестация
1	Физика
<b>ПК-6: способностью к определению у пациентов основных патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем - X – пересмотр</b>	
4	<b>Иммунология</b>
5, 6	Пропедевтика внутренних болезней, лучевая диагностика
5, 6	Общая хирургия, лучевая диагностика
7	Урология
7, 8	Оториноларингология
7, 8, А	Акушерство и гинекология
7, 8, А	Факультетская терапия
7, 8, А	Профессиональные болезни
С	Неврология
С	Медицинская генетика
С	Нейрохирургия
8	Офтальмология
8	Факультетская хирургия
8, 9, А	Педиатрия
9	Дерматовенерология
9, А	Психиатрия
9, А	Медицинская психология
9, А, В	Инфекционные болезни
9, А, В	Госпитальная хирургия, детская хирургия
9, А, В, С	Госпитальная терапия, эндокринология
9, А, В, С	Поликлиническая терапия



A	Стоматология
A, B	Травматология, ортопедия
B	Судебная медицина
B	Репродуктология
C	Фтизиатрия
C	Онкология, лучевая диагностика
C	Сосудистая хирургия
C	Медицина катастроф
C	Детские болезни
6	ПП Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Помощник процедурной медсестры)
8	ПП Клиническая практика (Помощник врача)
C	Государственная итоговая аттестация
A	Противодействие коррупции в профессиональной сфере
<b>ПК-15: готовностью к обучению пациентов и их родственников основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, навыкам самоконтроля основных физиологических показателей, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний.</b>	
1	Пути формирования здорового образа жизни
1	Валеология
<b>4</b>	<b>Иммунология</b>
4, 5	Гигиена
B	Клиническая иммунология
B	Аллергология
C	Медицина катастроф
1	УП Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков НИД (Уход за больными терапевтического и хирургического профиля)
2	ПП Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Помощник младшего медицинского персонала)
4	ПП Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Помощник палатной медицинской сестры)
6	ПП Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Помощник процедурной медсестры)
8	ПП Клиническая практика (Помощник врача)
A	ПП Клиническая практика (Помощник амбулаторно-профилактического учреждения)
C	Государственная итоговая аттестация
1	Пути формирования здорового образа жизни
<b>ПК-16: готовностью к просветительской деятельности по устранению факторов риска и формированию навыков здорового образа жизни.</b>	
1	Пути формирования здорового образа жизни
1	Валеология
2, 3	Биомеханика
<b>4</b>	<b>Иммунология</b>
4, 5	Гигиена
6	Основы психосоматики
6	Психология здоровья
C	Неврология
C	Нейрохирургия
9, A, B, C	Поликлиническая терапия
B	Клиническая иммунология

<i>В</i>	<i>Аллергология</i>
<i>С</i>	<i>Медицина катастроф</i>
<i>1</i>	<i>УП Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков НИД (Уход за больными терапевтического и хирургического профиля)</i>
<i>1</i>	<i>Клиническая практика (Уход за больными терапевтического и хирургического профиля)</i>
<i>2</i>	<i>ПП Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Помощник младшего медицинского персонала)</i>
<i>4</i>	<i>ПП Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Помощник палатной медицинской сестры)</i>
<i>6</i>	<i>ПП Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Помощник процедурной медсестры)</i>
<i>8</i>	<i>ПП Клиническая практика (Помощник врача)</i>
<i>А</i>	<i>ПП Клиническая практика (Помощник амбулаторно-профилактического учреждения)</i>
<i>С</i>	<i>Государственная итоговая аттестация</i>

**7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания**

Планируемые результаты освоения компетенции (в рамках дисциплины, модуля, практики)	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
<i><b>ОПК-7: готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач.</b></i>					
<b>Знать:</b> математические методы решения интеллектуальных задач и их применение в медицине. Физико-химическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном, клеточном, тканевом и органном уровне.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тесты, зачет, экзамен, рефераты.
<b>Уметь:</b> пользоваться учебной, научной, научно- популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет. Простейшими медицинскими инструментами. Понятием ограничения в достоверности и специфику наиболее часто встречающихся лабораторных тестов. Навыками микроскопирования и анализа гисто-	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

логических препаратов и электронных микрофотографий.					
<b><i>ПК-5:готовностью к сбору и анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.</i></b>					
<b>Знать:</b> методы оценки иммунного статуса, показания и принципы его оценки, иммунопатогенез, методы диагностики основных заболеваний иммунной системы человека, виды и показания к применению иммуностимулирующей терапии	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тесты, ситуационные задачи, зачет, экзамен, рефераты.
<b>Уметь:</b> 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 результаты основных диагностических аллергологических проб.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> основами врачебных диагностических и лечебных мероприятий по оказанию первой врачебной помощи при неотложных и угрожающих жизни состояниях с иммунными нарушениями. Алгоритмом поста-	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

новки предварительного иммунологического диагноза с последующим направлением к врачу-аллергологу.					
<b><i>ПК-15: готовностью к обучению пациентов и их родственников основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, навыкам самоконтроля основных физиологических показателей, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний.</i></b>					
<b>Знать:</b> классификацию, морфологию и физиологию микроорганизмов и вирусов, их влияние на здоровье человека, методы микробиологической диагностики, применение основных антибактериальных, противовирусных и биологических препаратов. Методы оценки иммунного статуса, показания и принципы его оценки, иммунопатогенез, методы диагностики основных заболеваний иммунной системы человека, виды и показания к применению иммунотропной терапии	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тесты, ситуационные задачи, зачет, экзамен, рефераты.
<b>Уметь:</b> проводить комплекс исследований для раннего выявления и профилактики иммунопатологии; Обосновывать необходимость применения иммунокорригирующей терапии.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

<b>Владеть:</b> навыками выявления иммунопатологии, формирования групп, оздоровительных мероприятий по ее профилактике; Навыками применения лекарственных средств при лечении, реабилитации и профилактике различных заболеваний и патологических состояний.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
<i><b>ПК-16: готовностью к просветительской деятельности по устранению факторов риска и формированию навыков здорового образа жизни.</b></i>					
<b>Знать:</b> формы и методы санитарно-просветительной работы в иммунологии.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тесты, ситуационные задачи, зачет, экзамен, рефераты.
<b>Уметь:</b> принимать участие в санитарно-просветительной работе среди населения	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> навыками санитарно-просветительной работы и здорового образа жизни.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

### **7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **Вопросы к экзамену для проведения промежуточной аттестации**

1. Введение в иммунологию. Основные понятия иммунологии. Структурная организация иммунной системы.
2. Понятие иммунитет. Виды иммунитета.
3. Иммунная система. Центральные и периферические органы иммунной системы: костный мозг, тимус, лимфатические узлы, селезенка. Основные принципы функционирования иммунной системы.
4. Основные клеточные эффекторы иммунной системы. Т- и В-лимфоциты. Популяции и субпопуляции лимфоцитов. Кластеры дифференцировки (CD).
5. Основные функции Т-хелперов, Т-супрессоров и Т-киллеров.
6. Антигены и антитела. Опухолевые антигены. Гуморальный иммунитет. Иммуноглобулины – антитела.
7. Основные классы иммуноглобулинов и их функции.
8. Общий план строения молекул иммуноглобулинов. Тяжелые и легкие цепи иммуноглобулинов. Константные и переменные участки. Антигенсвязывающие области.
9. Комплекс антиген-антитело.
10. Синтез иммуноглобулинов и переключение цепей.
11. Основные компоненты системы комплемента.
12. Специфический и неспецифический иммунитет. Доиммунологические биологические механизмы резистентности к инфекциям. Факторы неспецифической резистентности: фагоцитоз, система комплемента.
13. Биологические функции системы комплемента. Активация системы комплемента.
14. Фагоцитоз: хемотаксис, адгезия, поглощение и переваривание частиц.
15. Белки острой фазы.
16. Эндогенные пептиды – антибиотики.
17. Генетические основы иммунного ответа. Главный комплекс гистосовместимости (МНС). Основы медицинской иммуногенетики. Болезни ассоциированные с антигенами главного комплекса гистосовместимости.
18. Биологическая роль МНС.
19. Структура МНС. Локусы и области МНС. Строение молекул МНС-I и МНС-II.
20. Молекулярный аппарат антигенного распознавания.
21. Антигены МНС, ассоциированные с заболеваниями.
22. Влияние факторов среды обитания на Молекулы МНС.
23. Апоптоз – запрограммированная клеточная смерть.
24. Молекулярные механизмы инициации клеточной гибели.
25. Рецепторы апоптоза.
26. Биохимические механизмы апоптоза.
27. Генная регуляция апоптоза.
28. Роль апоптоза в патогенезе и лечении заболеваний.
29. Медиаторы иммунной системы – цитокины. Рецепторы цитокинов.
30. Основные свойства цитокинов.
31. Классификация цитокинов по механизму действия.
32. Рецепторы цитокинов.
33. Методы выявления цитокинов в биологических средах. Оценка продукции цитокинов единичной клеткой.
34. Межклеточная кооперация. Регуляция иммунитета.
35. Контактные взаимодействия клеток иммунной системы.
36. Молекулы межклеточной адгезии. Интегрины.

37. Антигенпрезентирующие клетки.
38. Взаимодействие Т- и В-лимфоцитов.
39. Супрессия иммунного ответа.
40. Иммунологическая память.
41. Оценка функционирования иммунной системы. Патология иммунной системы. Иммунодефициты.
42. Методы оценки функционирования иммунной системы по тестам I и II уровня. Иммунограмма.
43. Нарушения функционирования звеньев иммунной системы. Виды иммунодефицитных состояний (ИДС). Первичные и вторичные ИДС.
44. Аллергические и аутоиммунные заболевания.
45. Онкоиммунология.
46. История развития иммунологии и направления развития Иммунологические методы, применяемые в различных отраслях науки: Диагностические (ИФА), полимеразная цепная реакция (PCR). Исследовательские: цитотоксический тест, РБТЛ. ЛАКи.
47. Вакцины на основе дендритных клеток.
48. Иммунограмма
49. Методы оценки клеточного звена иммунной системы.
50. NBT-тест.
51. Методы оценки гуморального звена иммунной системы.
52. Фагоцитарная активность нейтрофилов.
53. Циркулирующие иммунные комплексы и их биологическая роль.
54. Аллергия. Определение понятия и общая характеристика аллергии.
55. Классификация аллергических заболеваний I, II, III, IV, V типов (по Gell.Coombs).
56. Аллергия анафилактического типа (анафилактический шок, местная анафилаксия). Этиология, патогенез, клиника. Методы специфической десенсибилизации.
57. Аллергия атопического типа.
58. Цитотоксическая аллергия.
59. Иммунокомплексная аллергия. Сывороточная болезнь. Феномен Артюса.
60. Клеточно-опосредованная аллергия.
61. Трансплантационная аллергия
62. Аутоиммунная патология, механизмы развития, классификация, иммунопатогенез основных форм, иммунодиагностика
63. Лекарственная, пищевая и инсектная аллергия. Сенсibilизация организма медицинского персонала стоматологических учреждений.
64. Непереносимость стоматологических материалов из акрилатов: этиология, патогенез, диагностика. Непереносимость изделий из латекса, гипса. Непереносимость металлических зубных протезов: этиология, патогенез, диагностика, профилактика и принципы лечения. Амальгамы, их характеристика, влияние на ткани полости рта и организм.
65. Содержание иммуноглобулинов S-IgA, A, G, M в слюне, десневой жидкости, жидкости десневокармана. Исследование клеточного состава ротовой жидкости. Оценка иммунитета ротовой полости.
66. Кожные пробы и другие методы аллергодиагностики. Неаллергические формы непереносимости к материалам и препаратам, используемым в стоматологии.
67. Неотложная помощь в аллергологии.
68. Иммунотерапия, определение, виды. Иммунопрофилактика.

**Вопросы к зачету для проведения промежуточной аттестации**  
**Тема №1.**

1. Иммунная система. Центральные и периферические органы иммунной системы: костный мозг, тимус, лимфатические узлы, селезенка.



2. Основные принципы функционирования иммунной системы.
3. Основные клеточные эффекторы иммунной системы.
4. Т- и В-лимфоциты. Популяции и субпопуляции лимфоцитов.
5. Кластеры дифференцировки (CD).
6. Основные функции Т-хелперов, Т-супрессоров и Т-киллеров.
7. История развития иммунологии и направления развития. Иммунологические методы,
8. применяемые в биологических и медицинских отраслях науки:
9. Диагностические (ИФА), полимеразная цепная реакция (PCR).
10. Исследовательские: цитотоксический тест, РБТЛ.
11. ЛАКи.
12. Вакцины на основе дендритных клеток.
13. Иммунограмма
14. Методы оценки клеточного звена иммунной системы.
15. NBT-тест.
16. Методы оценки гуморального звена иммунной системы.
17. Фагоцитарная активность нейтрофилов.
18. Циркулирующие иммунные комплексы и их биологическая роль.

### **Тема №2**

1. Специфический и неспецифический иммунитет.
2. Доиммунные биологические механизмы резистентности к инфекциям.
3. Факторы неспецифической резистентности: воспаление, фагоцитоз, система комплемента, интерферон, барьерная функция лимфатических узлов.
4. Биологические функции системы комплемента. Активация системы комплемента.
5. Фагоцитоз: хемотаксис, адгезия, поглощение и переваривание частиц.
6. Белки острой фазы.
7. Эндогенные пептиды – антибиотики.
8. Основные компоненты системы комплемента.

### **Тема №3**

1. Медиаторы иммунной системы - цитокины.
2. Биологические и физико-химические свойства цитокинов.
3. Классификация цитокинов по механизму действия
4. Продуценты цитокинов.
5. Методы выявления цитокинов в биологических средах.
6. Иммуноферментный анализ (ИФА)
7. Виды ИФА

### **Тема № 4**

1. Генетические основы иммунного ответа.
2. Главный комплекс гистосовместимости (МНС). Основы медицинской иммуногенетики.
3. Болезни ассоциированные с антигенами главного комплекса гистосовместимости.
4. Биологическая роль МНС.
5. Структура МНС. Локусы и области МНС. Строение молекул МНС-I и МНС-II.
6. Молекулярный аппарат антигенного распознавания.
7. Антигены МНС, ассоциированные с заболеваниями.
8. Влияние факторов среды обитания на Молекулы МНС.
9. Межклеточная кооперация. Регуляция иммунитета.
10. Контактные взаимодействия клеток иммунной системы.
11. Молекулы межклеточной адгезии. Интегрины.
12. Антигенпрезентирующие клетки.
13. Взаимодействие Т- и В-лимфоцитов.

14. Супрессия иммунного ответа.
15. Иммунологическая память.

#### Тема № 5

1. Болезни ассоциированные с антигенами главного комплекса гистосовместимости.
2. Полиморфизмы генов цитокинов и генов-маркеров сердечно-сосудистых заболеваний
3. Контактные взаимодействия клеток иммунной системы.
4. Молекулы межклеточной адгезии. Интегрины.
5. Антигенпрезентирующие клетки.
6. Взаимодействие Т- и В-лимфоцитов.
7. Супрессия иммунного ответа.
8. 11. Иммунологическая память.

#### Тема № 6

1. Общий анализ крови. Приготовление и методы окраски мазка.
2. Подсчет форменных элементов крови в камере Горяева.
3. Определение содержания лимфоцитов.
4. Основы иммунофено-типирования клеточных популяций.
5. Моноклональные антитела к кластерам дифференцировки (CD). Определение популяций и субпопуляций лимфоцитов.
6. Т- и В-лимфоциты. Основные функции Т-хелперов, Т-супрессоров и Т-киллеров. Определение уровня иммуноглобулинов
7. Иммунофенотипирование лимфоцитов. Определение иммунного статуса по тестам 1 уровня:
8. ЦПМ и ее производные. Поверхностные дифференцировочные маркеры.
9. Моноклональные антитела.
10. Популяции и субпопуляции лимфоцитов.
11. Устройство и правила по ТБ при работе с люминисцентным микроскопом
12. Количественный подсчет лимфоцитов
13. Иммунограмма. Значение ИГ в биологических исследованиях

#### Тема № 7

14. Основные понятия молекулярной биологии
15. Молекулярные основы полимеразно-цепной реакции.
16. Этапы пробоподготовки. Методы выделения ДНК
17. Методы определения качества образцов ДНК
18. Стадии полимеразной цепной реакции ПЦР.
19. Денатурация - условия проведения, ферменты
20. Отжиг праймеров
21. Элонгация
22. Постановка, значение ПЦР
23. Виды ПЦР
24. Применение ПЦР и её разновидностей в иммунологии и клинической генетике
25. Выявление полиморфизмов генов, ассоциированных с ССЗ, онкопатологией и бронхиальной астмой в образцах ДНК.

## Тема № 8

1. Сущность метода SNP. Ассоциация полиморфизмов с заболеваниями.
2. Строение ДНК.
3. Мутации. Типы мутаций. Полиморфизмы генов
4. Постановка ПЦР.
5. Правила по технике безопасности при работе в иммуногенетической лаборатории
6. Приборы для проведения ПЦР. Термоциклер - амплификатор.
7. Этапы постановки и проведения ПЦР.

### Тестовые задания для текущего контроля

#### 1. НАРУШЕНИЕ ЛОКАЛЬНОЙ ИММУННОЙ ЗАЩИТЫ СЛИЗИСТЫХ ОБОЛОЧЕК НАБЛЮДАЕТСЯ ПРИ ДЕФИЦИТЕ АНТИТЕЛ ТИПА

- IgA.\*
- IgM.
- IgE.
- IgD.
- IgG.

#### 2. ВИРУСОМ, ВЫЗЫВАЮЩИМ СИНДРОМ ПРИОБРЕТЕННОГО ИММУНОДЕФИЦИТА (СПИД) ПОВРЕЖДАЮТСЯ

- T-хелперы.\*
- T-киллеры.
- B-лимфоциты.
- нейтрофилы.
- T-супрессоры.

#### 3. АЛЛЕРГИЯ - ЭТО

гиперэргическая реакция сенсibilизированного организма на повторный контакт с аллергеном, сопровождающаяся развитием повреждений.\*

иммунодефицитное состояние, обусловленное гиперфункцией супрессоров.

гипоэргическая реакция организма на повторный контакт с аллергеном.

гиперэргическая реакция сенсibilизированного организма на первичный контакт с аллергеном, сопровождающаяся развитием повреждений.

реакция агглютинации лимфоцитов.

#### 4. ДЕГРАДУЛЯЦИЯ ТУЧНОЙ КЛЕТКИ ПРОИЗОЙДЕТ ПРИ

наличии рецепторов для иммуноглобулина класса IgE, IgE антител и перекрестном соединении этих антител с аллергеном.\*

наличии на мембране тучной клетки рецепторов к третьему компоненту комплемента.

наличии рецепторов для иммуноглобулинов класса M на мембране тучной клетки.

отсутствии рецепторов для иммуноглобулинов класса E на мембране тучной клетки.

отсутствии перекрестного соединения аллергена с антителами.

## 5. ПРИЧИНА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЦИРКУЛИРУЮЩИХ ИММУННЫХ КОМПЛЕКСОВ

нарушение соотношения между количеством антигена и синтезом антител.\*

нарушение синтеза глюкокортикоидов.

гиперсинтез IgE.

гипосинтез IgE.

гиперфункция щитовидной железы.

### Ситуационные задачи для текущего контроля

#### Задача 1:

Экспериментальному животному (интактной морской свинке) ввели внутрикожно сыворотку крови морской свинки сенсibilизированной лошадиной сывороткой. Через 6 –12 часов морской свинке внутривенно ввели лошадиную сыворотку вместе с синькой Эванса. Спустя несколько минут в области внутрикожного введения возник воспалительный инфильтрат, окрашенный в синий цвет.

*Вопросы:*

1. Объясните причину развития воспаления в коже у интактного животного.
2. Что такое активная и пассивная сенсibilизация? Опишите механизмы.
3. Какой тип антител способствует образованию воспалительного инфильтрата при данной реакции?
4. К какому типу гиперчувствительности относится реакция, возникшая у морской свинки: ГНТ или ГЗТ?
5. Какова роль клеток-мишеней в формировании воспалительного инфильтрата, почему он окрашивается в синий цвет при введении краски Эванса?

*Краткие ответы:*

1. У животного возникла локальная аллергическая реакция 1 типа;
2. Пассивная сенсibilизация интактного животного: при ГНТ введением сыворотки сенсibilизированного животного, при ГЗТ – введением лимфоцитов;
3. Ig E;
4. ГНТ;
5. Дегрануляция тучных клеток приводит к выбросу биологически активных веществ, которые повышают проницаемость сосудов.

#### Задача 2:

Больной К., 36 лет, поступил в хирургическое отделение с обширными ранениями нижних конечностей. Произведена инъекция 0,5 мл не разведенной противостолбнячной сыворотки. Через несколько минут у больного появилось возбуждение, слезотечение, ринорея, участилось дыхание (до 34 в мин), пульс 85 уд.в минуту, А/Д 150/100 мм рт.ст. Тяжесть

состояния больного нарастала. Появился спастический сухой кашель, экспираторная одышка, рвота. Кожные покровы стали цианотичны, пульс нитевидным, число сердечных сокращений снизилось до 55 уд.в минуту, тоны сердца глухие, А/Д упало до 65/40 мм рт.ст. Больной покрылся холодным липким потом и потерял сознание. Произошла непроизвольная дефекация и мочеиспускание. Появились судороги в виде фибриллярных подергиваний отдельных мышечных групп.

Диагноз: Анафилактический шок.

*Вопросы:*

1. К какому виду гиперчувствительности (ГЗТ или ГНТ) относится анафилактический шок?
2. Назовите антитела участвующие в развитии анафилаксии.
3. Назовите фазы аллергических реакций.
4. Какие стадии в клинической картине анафилактического шока?
5. Назовите метод специфической десенсибилизации анафилаксии.

*Краткие ответы:*

1. К ГНТ;
2. Иммуноглобулины классов IgG4 и Ig E;
3. Иммунологическая, патохимическая, патофизиологическая;
4. Эректильная и торпидная;
5. Метод десенсибилизации по Безредко. Дробное введение аллергена.

### **Задача 3:**

Больной Г., 34 лет, обратился с жалобами на зуд и покраснение глаз, слезотечение, выделение большого количества жидкой слизи из полости носа. Из анамнеза: аналогичные явления у отмечались весной на протяжении нескольких последних лет.

При обследовании выявлен конъюнктивит и ринит. При аллергологическом обследовании обнаружены антитела к пыльце тополя.

Диагноз: Поллиноз.

*Вопросы:*

1. К какому виду гиперчувствительности (ГНТ или ГЗТ) относится поллиноз?
2. Назовите антитела участвующие в развитии поллиноза.
3. Назовите отличительное свойство этих антител.
4. Какие биологически активные вещества играют роль в развитии поллиноза?
5. Назовите метод неспецифической десенсибилизации поллиноза.

*Краткие ответы:*

1. К ГНТ;
2. Иммуноглобулины класса Ig E;
3. Цитофильность;
4. Гистамин, брадикинин, простагландины, лейкотриены;
5. Антигистаминные, глюкокортикоиды, спазмолитики.

### **Задача 4:**

При первичном контакте кожи с латексными перчатками у медицинского работника на кистях рук возникла выраженная эритема, сопровождающаяся образованием пузырей и везикул. Аппликационная проба с кусочком латексной перчатки на коже внутренней поверхности предплечья была положительной через 72 часа. Применение блокаторов

гистаминовых рецепторов не снижало остроты реакции. Воспаление снималось местным применением глюкокортикоидов.

*Вопросы:*

1. Какой тип аллергической реакции возник у медицинского работника? Опишите его механизм.
2. Почему глюкокортикоиды оказывают противовоспалительное действие при данном виде аллергии?
3. Объясните, почему применение блокаторов гистаминовых рецепторов не снижало остроты реакции?
4. Объясните, почему воспалительный инфильтрат возник только через 72 часа после контакта с латексом.
5. Можно ли вызвать подобную реакцию на коже с помощью сыворотки крови или лимфоцитов у несенсибилизированного человека?

*Краткие ответы:*

1. ГЗТ;
2. Глюкокортикоиды оказывают иммунодепрессорный эффект;
3. Применение блокаторов гистаминовых рецепторов оказывает положительное действие только в реакциях ГНТ;
4. Это время, необходимое для накопления хемокинов и рекрутирования (фиксации в ткани) макрофагов;
5. Подобную реакцию можно вызвать на коже с помощью лимфоцитов, взятых от сенсибилизированного человека.

### **Задача 5:**

Пациент Ф., 55 лет, по назначению врача принимал тетрациклин в течение 10 дней. В конце курса приема антибиотика у него появились головные боли, быстрая утомляемость, слабость, сонливость. Клинический анализ крови показал снижение числа эритроцитов и содержания гемоглобина. Добавление тетрациклина к цельной крови приводило к гемолизу эритроцитов.

*Вопросы:*

1. В результате какой иммунной реакции у пациента возникла анемия? Опишите ее механизм.
2. Какой тип антител опосредует данную патологию?
3. Какую роль играет система комплемента в развитии гемолиза?
4. К какому типу гибели клеток относится гемолиз? К апоптозу или некрозу?
5. Объясните патогенез развития клинических признаков развившейся патологии.

*Краткие ответы:*

1. Цитотоксический тип иммунной реакции;
2. Иммуноглобулины типа IgM и IgG;
3. Благодаря активации системы комплемента образуется мембраноатакующий комплекс, вызывающий гибель клетки;

4. При гемолизе происходит некроз клетки, так как при апоптозе вначале фрагментируется ДНК и разрушаются митохондрии, а затем повреждается мембрана;
5. В патогенезе этой патологии ведущая роль принадлежит аллергии 2-го типа (цитотоксическая).

### **Темы рефератов для проведения текущего контроля**

1. Механизмы иммуномодулирующего действия и непереносимости зубных протезов.
2. ВИЧ/СПИД в полости рта. Принципы диагностики и лечения.
3. Иммунные аспекты развития кариеса, иммунопрофилактика кариеса зубов.
4. Виды непереносимости материалов, используемых в стоматологии (пластмассы, металлы, лекарственные, пломбировочные и другим материалы).
5. Современные биокерамические материалы и механизмы их взаимодействия с тканями.

### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

#### **Требования к выполнению тестового задания**

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

- связь с целями обучения – цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;
  - объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;
  - справедливость и гласность – одинаково доброжелательное отношение во всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;
  - систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;
  - гуманность и этичность – тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их национальному, этническому, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;
- В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

- закрытая форма - наиболее распространенная форма и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько

вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил;

- открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»);

- установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие; установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

#### **Критерии оценки знаний студента при проведении тестирования**

Оценка **«отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий.

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее – 50% тестовых заданий.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента менее чем, на 50% тестовых заданий.

### **Требования к содержанию и структуре реферата**

Реферат - письменный доклад или выступление по определённой теме, в котором сделан обзор нескольких литературных источников и представлено собственное видение темы.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основную часть, заключение, наличие заголовков к частям текста и их соответствие содержанию, логичность, связность работы, выделение в тексте основных понятий и терминов, их толкование, оптимальное количество и качество собственных выводов (своего мнения), заключений, наличие дальнейших перспектив в работе; список использованной литературы. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д.

Необходимые требования к оформлению реферата – это наличие и правильность оформления титульного листа, списка литературы, соблюдение рекомендуемого объема работы, использование определенного типа и размера шрифта, единство стиля оформления работы. Наличие нумерации страниц (за исключением титульного листа), ссылок на используемую литературу, предоставление дополнительной информации в приложении, использование научного стиля в изложении материала, орфографическая и пунктуационная грамотность.

#### **Критерии оценивания реферата**

Оценка **«отлично»** выставляется, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты; в частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём



реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если имеются существенные отступления от требований к реферированию; в частности: тема освещена, лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если тема реферата не раскрыта, выявлено существенное непонимание проблемы или же реферат не представлен вовсе.

### **Требования к выполнению ситуационных задач**

Ситуационные задачи – это задачи, позволяющие ученику осваивать интеллектуальные операции последовательно в процессе работы с информацией: ознакомление – понимание – применение – анализ – синтез – оценка.

Специфика ситуационной задачи заключается в том, что она носит ярко выраженный практико-ориентированный характер, но для ее решения необходимо конкретное предметное знание. Зачастую требуется знание нескольких учебных предметов. Кроме этого, такая задача имеет не традиционный номер, а красивое название, отражающее ее смысл. Обязательным элементом задачи является проблемный вопрос, который должен быть сформулирован таким образом, чтобы ученику захотелось найти на него ответ.

Ситуационные задачи близки к проблемным и направлены на выявление и осознание способа деятельности. При решении ситуационной задачи учитель и студенты преследуют разные цели: для студента – найти решение, соответствующее данной ситуации; для учителя – освоение студентами способа деятельности и осознание его сущности.

Методика разработки ситуационных задач: первый подход – построение задачи на основе соответствующих вопросов учебника; второй подход основан на выделенных типах практико-ориентированных задач, которые необходимо научиться решать каждому ученику, третий подход основан на проблемах реальной жизни, познавательная база решения которых закладывается в соответствующих учебных дисциплинах; четвертый подход обусловлен необходимостью отработки предметных знаний и умений, но не на абстрактном учебном материале, а на материале, значимом для студента.

Решение ситуационных задач осуществляется с целью проверки уровня навыков (владений) студента по решению практической ситуационной задачи. Студенту объявляется условие задачи, решение которой он излагает устно.

Эффективным интерактивным способом решения задач является сопоставления результатов разрешения одного задания двумя и более малыми группами обучающихся.

Задачи, требующие изучения значительного объема материала, необходимо относить на самостоятельную работу студентов, с непременно разбором результатов во время практических занятий. В данном случае решение ситуационных задач с глубоким обоснованием должно представляться на проверку в письменном виде.

При оценке решения задач анализируется понимание студентом конкретной ситуации, правильность применения норм семейного права, способность обоснования выбранной точки зрения, глубина проработки правоприменительного материала.

### **Критерии оценки знаний студента при проведении ситуационных задач:**

Оценка **«отлично»** - выставляется, если студент ясно изложил условие задачи, решение обосновал точной ссылкой формулу, правило, закономерность, явление;

Оценка **«хорошо»** - выставляется, если студент ясно изложил условие задачи, но в обосновании решения имеются сомнения в точности ссылки на формулу, правило, закономерность, явление;

Оценка **«удовлетворительно»** - выставляется, если студент изложил условие задачи, но решение обосновал общей ссылкой на формулу, правило, закономерность, явление;

Оценка **«неудовлетворительно»** - выставляется, если студент не уяснил условие задачи, решение не обосновал ссылкой формулу, правило, закономерность, явление.

При решении ситуационных задач разрешено пользоваться табличными, нормативными, специализированными управленческими, вероятностно-статистическими, экономико-финансовыми справочными материалами.

### **Требования к проведению зачета**

Зачет – это форма проверки знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в процессе усвоения учебного материала лекционных, практических и семинарских занятий по дисциплине.

На зачете проверяются знания студентов. При отборе материала для опроса на зачете исходят из оценки значимости данного программного вопроса в общей системе учебного предмета. На зачет необходимо выносить следующее: материал, составляющий основную теоретическую часть данного зачетного раздела, на основе которого формируются ведущие понятия курса; фактический материал, составляющий основу предмета; решение задач, ситуаций, выполнение заданий, позволяющих судить об уровне умения применять знания; задания и вопросы, требующие от учащихся навыков самостоятельной работы, умений работать с учебником, пособием.

Принимая зачеты, преподаватель получает информацию не только о качестве знаний отдельных студентов, но и о том, как усвоен материал группы в целом. Важно выяснить, какие вопросы усвоены студентами, над чем следует дополнительно поработать, какими умениями студенты пока не смогли овладеть. Поэтому отбираются вопросы, которые в совокупности охватывают все основное содержание зачетного раздела, при решении которых, можно видеть, как учащиеся овладели всеми умениями, запланированными при изучении данного зачетного раздела.

Зачет проводится в устной форме по дисциплине по нескольким разделам.

#### **Критерии оценки знаний студента на зачете**

**«Зачтено»** - выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного материала, самостоятельно, логично и последовательно излагает, и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

**«Не зачтено»** - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительные вопросы.

### **Требования к проведению экзамена**

Экзамен по дисциплине служит для оценки работы обучающегося в течение семестра (семестров) и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении профессиональных задач.

Экзамен проводится в объеме программы учебной дисциплины. Форма и порядок проведения экзамена определяются кафедрой. Для проведения экзамена на кафедре разрабатываются:

- экзаменационные билеты, количество которых должно быть больше числа экзаменуемых студентов учебной группы;
- практические задания, решаемые на экзамене;
- перечень средств материального обеспечения экзамена (стенды, плакаты, справочная и нормативная литература и т.п.)

Материалы для проведения экзамена обсуждаются на заседании кафедры и утверждаются заместителем начальника университета по учебной работе не позднее 10 дней до начала экзаменационной сессии.

Экзаменационный билет включает три теоретических вопроса.

Предварительное ознакомление студентов с экзаменационными билетами не разрешается

Экзамен принимается заведующим кафедрой и доцентами. В отдельных случаях с разрешения заведующего кафедрой в помощь основному экзаменатору могут привлекаться преподаватели, ведущие семинарские и практические занятия.

#### **Критерии оценки знаний студента на экзамене**

**Оценка «отлично»** - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

**Оценка «хорошо»** - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

**Оценка «удовлетворительно»** - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

**Оценка «неудовлетворительно»** - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

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

### **8.1. Основная литература**

1. \*\*Ярилин, А.А. Иммунология[Электронный ресурс]: учебник / А.А. Ярилин. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 752 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа:<http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970413197.html>
2. \*\*Хаитов, Р.М. Иммунология[Электронный ресурс]: учебник / Р.М. Хаитов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 496 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа:<http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970438428.html>

### **8.2.Дополнительная литература**

1. Хаитов, Р.М.Иммунология[Электронный ресурс]: учебник / Хаитов Р.М. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 528 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426814.html>
2. Иммунология.Практикум[Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. Л.В. Ковальчука, Г.А. Игнатъевой, Л.В. Ганковской. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 176 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим

- доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970421482.html>
3. Хаитов, Р.М. Иммунология [Электронный ресурс]: атлас / Р.М. Хаитов, А.А. Ярилин, Б.В. Пинегин. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 624 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970418581.html>
4. Хаитов, Р.М. Иммунология [Электронный ресурс]: учебник / Хаитов Р. М. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 320 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970412220.html>
5. Общая иммунология с основами клинической иммунологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Москалёв, В. Б. Сбойчаков, А. С. Рудой. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 352 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970433829.html>
6. Хаитов, Р.М. Иммунология [Электронный ресурс]: учебник / Р. М. Хаитов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 528 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433454.html>
7. Иммунология: практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. Л.В. Ковальчука, Г.А. Игнатъевой, Л.В. Ганковской. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 176с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435069.html>

### 8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

- Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtu.ru/>
- Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru>
- Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Научная электронная библиотека [www.eLIBRARY.RU](http://www.eLIBRARY.RU) – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>
- Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2;>
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Раздел/тема с указанием основных учебных элементов	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции
<b>Раздел 1.</b> Основы иммунологии	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и	Учебники, учебное пособие, учебные стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций. Компьютерные тесты. Устная речь, письмо	ОПК-7, ПК-5, ПК-15, ПК-16.

		коррекция знаний).		
Антигены. Классификация. Пути поступления.	Лекция, конспектирование приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	Учебники, учебное пособие, учебные стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций Компьютерные тесты. Устная речь, письмо	ОПК-7, ПК-5, ПК-15, ПК-16.
Антитела. Виды, строение, свойства. Образование иммунных комплексов. Цитотоксические реакции.	Лекция, конспектирование приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	Учебники, учебное пособие, учебные стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций Компьютерные тесты. Устная речь, письмо	ОПК-7, ПК-5, ПК-15, ПК-16.
<b>Раздел II.</b> Аллергия. Определение понятия и общая характеристика аллергии.	Лекция, конспектирование приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	Учебники, учебное пособие, учебные стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций Компьютерные тесты. Устная речь, письмо	ОПК-7, ПК-5, ПК-15, ПК-16.
Аллергия анафилактического типа	Лекция, конспектирование	Аудиторная (изучение	Учебники, учебное пособие,	ОПК-7, ПК-5,

(анафилактический шок, местная анафилаксия).	приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	учебные стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций Компьютерные тесты. Устная речь, письмо	ПК-15, ПК-16.
Клеточно-опосредованная аллергия. Трансплантационная аллергия.	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	Учебники, учебное пособие, учебные стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций Компьютерные тесты. Устная речь, письмо	ОПК-7, ПК-5, ПК-15, ПК-16.

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю, практике, ГИА), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

### 10.1. Перечень необходимого программного обеспечения.

Наименование программного обеспечения, производитель	Реквизиты подтверждающего документа (№ лицензии, дата приобретения, срок действия)
Microsoft Office Word 2015	Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015
Adobe Reader	Бесплатно, бессрочный
K-Lite Codec Pack, Codec Guide	Бесплатно, бессрочный
OCWindows, Microsoft Corp.	№ 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный
7-zip.org	GNU LGPL
Офисный пакет WPSOffice	Свободно распространяемое ПО

### 10.2 Перечень необходимых информационных справочных систем.

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента». Коллекции: Медицина. Здравоохранение (ВО), ГЭОТАР-Медиа. Премиум комплект <http://www.studentlibrary.ru/>
2. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» <http://www.znanium.com>
3. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS <http://www.iprbookshop.ru>
4. Консультант Плюс – справочная правовая система <http://consultant.ru>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru>
6. Киберленинка <http://cyberleninka.ru>
7. Национальная электронная библиотека <http://www.нэб.рф>

### 11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Специальные помещения		
Методический аттестационно-аккредитационный центр	Станция 1. «Базовая сердечно – легочная реанимация»:	1. Microsoft Office Word 2015. 0376100002715000045-

<p><b>медицинского института ФГБОУ ВО «МГТУ»</b>, корпус 6, помещения 2-3 этажей, ул. Комсомольская 222.</p>	<p>а) система для отработки навыков родовспоможения и оказания приемов неотложной медицинской помощи в акушерской практике;</p> <p>б) манекен взрослого человека для обучения сердечно – легочной реанимации с компьютерной регистрацией результатов.</p> <p><b>Станция 2. «Экстренная медицинская помощь»:</b></p> <p>а) медицинский образовательный робот – симулятор У1 уровня реалистичности;</p> <p>б) набор муляжей травм по обучению оказания медицинской помощи при различных травмах;</p> <p>в) манекен ребенка первого года жизни для сердечно – легочной реанимации;</p> <p>г) дефибриллятор ShiLLLR мод. EasiTrainer с принадлежностями.</p> <p><b>Станция 3. «Неотложная медицинская помощь»:</b></p> <p>а) фантом руки для венепункции и венесекции;</p> <p>б) тренажер для отработки базовых хирургических навыков с набором тканей;</p> <p>в) симулятор для промывания желудка;</p> <p>г) фантом для обработки парентеральных инъекций.</p> <p><b>Станция 4. «Физикальное исследование пациента»:</b></p> <p>а) Манекен для диагностики сердечно – сосудистых заболеваний;</p> <p>б) манекен для аускультации и пальпации грудной клетки.</p> <p><b>Станция 5. «Диспансеризация»:</b></p> <p>а) манекен для брюшной пальпации и аускультации;</p> <p>б) манекен для определения величины артериального давления.</p>	<p>0018439-01 от 19.06.2015.</p> <p>2. Adobe Reader . Бесплатно, бессрочный.</p> <p>3. K-Lite Codec Pack, Codec Guide. Бесплатно, бессрочный.</p> <p>4. OCWindows, Microsoft Corp. № 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный.</p> <p>5. 7-zip.org. GNU LGPL.</p> <p>6. Офисный пакет WPSOffice. Свободно распространяемое ПО.</p>
<p><b>Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа:</b> корпус 1, 1 этаж, помещения М-1, М-2, ул. Первомайская, 191, помещения 3-5, 3-6, ул. Пушкина, 177.</p> <p><b>Аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной</b></p>	<p>Переносное мультимедийное оборудование. Мебель для аудиторий.</p>	



<p><b>аттестации:</b></p> <p>корпус 6, 1, 3 этаж, помещения 6-006, 6-009, 6-301, 6-305, 6-308, ул. Комсомольская, 222;</p> <p>3 корпус 1-2 этаж, помещения 3-18, 3-19, ул. Пушкина, 177.</p>	<p>Аудиторная доска.</p> <p>Переносное мультимедийное оборудование. Мебель для аудиторий. Аудиторная доска.</p> <p>Переносное мультимедийное оборудование. Мебель для аудиторий. Аудиторная доска.</p>	
<b>Помещения для самостоятельной работы</b>		
<p>Учебные аудитории для самостоятельной работы:</p> <p>1. Читальный зал научной библиотеки ФГБОУ ВО «МГТУ»: корпус 1, 3 этаж, ул. Первомайская, 191.</p> <p>2. Компьютерный класс, читального зала научной библиотеки ФГБОУ ВО «МГТУ»: корпус 1, 3 этаж, ул. Первомайская, 191.</p> <p>3. Методический аттестационно-аккредитационный центр медицинского института ФГБОУ ВО «МГТУ», корпус 6, 2 и 3 этажи, ул. Комсомольская, 222.</p>	<p>Мебель для аудиторий.</p> <p>Библиотечный фонд специальной литературы.</p> <p>Компьютерный класс на 30 посадочных мест, оснащенный компьютерами «msi» с выходом в Интернет.</p> <p>Фантомы, манекены, тренажеры, роботы – симуляторы, системы для отработки навыков оказания медицинской помощи и т.д.</p>	<p>1. Microsoft Office Word 2015. 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015.</p> <p>2. Adobe Reader . Бесплатно, бессрочный.</p> <p>3. K-Lite Codec Pack, Codec Guide. Бесплатно, бессрочный.</p> <p>4. OCWindows, Microsoft Corp. № 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный.</p> <p>5. 7-zip.org. GNU LGPL.</p> <p>6. Офисный пакет WPSOffice. Свободно распространяемое ПО.</p>

**12. Дополнения и изменения в рабочей программе на**  
2018 /2019 учебный год.

В рабочую программу «Иммунология»

для направления (специальности) 31.05.01 «Лечебное дело» вносятся следующие  
(код, наименование)

дополнения и изменения:

**1. В пункт 6, 8 программы:**

**6.2. Литература для самостоятельной работы:**

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

**8.1. Основная литература**

Хаитов, Р.М. Иммунология [Электронный ресурс]: учебник / Р.М. Хаитов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 496 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970446553.html>


СОГЛАСОВАНО  
С БИБЛИОТЕКОЙ МГТУ  
  
/САМУСОВА Е.Е./

Дополнения и изменения внес профессор. Тугуз А.Р.  
(должность, Ф.И.О., подпись)

  
(подпись)

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры  
патоморфологии и клинической патофизиологии  
\_\_\_\_\_ (наименование кафедры)

Заведующий кафедрой  
« 26 » 05 2018 г.

  
(подпись)

Чамокова А.Я.  
(Ф.И.О.)

**12. Дополнения и изменения в рабочей программе на  
\_\_\_\_\_ 2019 /2020 \_\_\_\_\_ учебный год.**

В рабочую программу «Иммунология»

для направления (специальности) 31.05.01 «Лечебное дело» вносятся следующие  
(код, наименование)

дополнения и изменения:


**1. В пункт 6, 8 программы:**

**6.2. Литература для самостоятельной работы:**

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

**8.1. Основная литература**

1. Хаитов, Р.М. Иммунология: структура и функции иммунной системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Хаитов Р.М. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 328 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970449622.html>

СОГЛАСОВАНО  
С БИБЛИОТЕКОЙ МГТУ  
  
/САМУСОВА Е.Е. /

Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_ профессор. \_\_\_\_\_ Тугуз А.Р.  
(должность, Ф.И.О., подпись)

  
(подпись)

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры  
патоморфологии и клинической патофизиологии  
\_\_\_\_\_ (наименование кафедры)

Заведующий кафедрой  
« 12 » 05 2019 г.

  
(подпись)

Чамокова А.Я.  
(Ф.И.О.)

**12. Дополнения и изменения в рабочей программе на**

\_\_\_\_\_ 2020 /2021 \_\_\_\_\_ учебный год.

В рабочую программу «Иммунология»

для направления (специальности) 31.05.01 «Лечебное дело»

вносятся следующие дополнения и изменения:

**1. В пункт 6, 8 программы:**

**6.2. Литература для самостоятельной работы:**

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

**8.1. Основная литература**

1. Хаитов, Р.М. Иммунология [Электронный ресурс]: атлас / Хаитов Р.М. , Гариб Ф.Ю. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 416 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970455258.html>

**8.2. Дополнительная литература**

1. Иммуноterapia [Электронный ресурс]: практическое руководство / под ред. Р.М. Хаитова, Р.И. Атауллаханова, А.Е. Шульженко. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 768 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453728.html>

СОГЛАСОВАНО  
С БИБЛИОТЕКОЙ МГТУ  
  
/САМУСОВА Е.Е. /

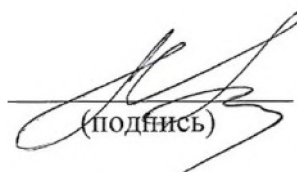
Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_ профессор. Тугуз А.Р.  
(должность, Ф.И.О., подпись)

  
(подпись)

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры  
патоморфологии и клинической патофизиологии  
\_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой

« 14 » 05 2020 г.

  
(подпись)

Хатхоу М.Г.  
(Ф.И.О.)

**12. Дополнения и изменения в рабочей программе на**

В рабочую программу «Иммунология»

Для специальности 31.05.03 «Лечебное дело» вносятся следующие дополнения и изменения:

**1. В пункт 5 программы:**

**5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины**

**5.1. Структура дисциплины**

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной и воспитательной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Л	ПЗ	КРАТ	СРП	контроль	СР	
	<b>4 семестр</b>								
7	«Иммунитет: защита и нападение»	17	1					-	Беседа, групповое мероприятие

**5.3 Содержание разделов дисциплины «Иммунология», образовательные технологии.  
Лекционный курс**

п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы/зач.ед.)	Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
	<b>4 семестр</b>					
7	«Иммунитет: защита и нападение»	1/0,02	Иммунитет – защитная система организма, поддерживающая в нем генетическое постоянство. Она оберегает его от проникновения вирусов, бактерий, грибков, простейших, ядов и аллергенов из	ОПК-7, ПК-5, ПК-15, ПК-16.	<b>Знать:</b> об иммунитете, его защитных функциях; здоровом образе жизни; закономерности формирования здорового образа жизни <b>Уметь:</b> распознавать	Лекция-дискуссия

		<p>окружающей среды. Также иммунитет человека защищает организм от вредоносного воздействия изнутри. Другими словами, он поддерживает здоровье человека. Восстановление иммунитета и профилактика его ухудшения проводятся с соблюдением следующих принципов: качественное, сбалансированное питание; регулярная физическая активность с учетом возрастных и индивидуальных особенностей; отказ от вредных привычек; повышение стрессоустойчивости ; соблюдение правил личной гигиены; гигиеническая организация общественной среды; создание безопасной экологической обстановки, способствующей правильному развитию организма и сохранению здоровья. Здоровый образ жизни способствует сохранению и улучшению здоровья и самочувствия человека; иммунитет увеличивает долголетие, но также избавляет от многих недугов,</p>	<p>признаки нарушения иммунитета; проводить работу по формированию здорового образа жизни;  <b>Владеть:</b> навыками применения методик сохранения и укрепления иммунитета; навыками формирования мотивации здорового образа жизни.</p>	
--	--	--	---	--

			появляющихся в зрелом возрасте.			
--	--	--	---------------------------------	--	--	--

2.Добавлен в пункт 5.8

### 5.8. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

#### Модуль 3. Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность


Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Май, 2023 г. ФГБОУ ВО «МГТУ»	Лекция-дискуссия «Иммунитет: защита и нападение»	Групповая	Тугуз А.Р.	Сформированность ОПК-7, ПК-5, ПК-15, ПК-16.

Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_ профессор. \_\_\_\_\_ Тугуз А.Р.  
(должность, Ф.И.О., подпись)

  
(подпись)

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры  
физиологии и общей патологии  
\_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой  
« 26 » 05 2021 г.

  
(подпись)

Чамокова А.Я.  
(Ф.И.О.)