


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тихоокеанский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Шуматов Валентин Борисович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 07.10.2021 13:23:29  
Уникальный программный ключ:  
1cef78fd73d75dc6ecf72fe1eb94fee387a2985d2657b784eec019bf8a794cb4

 УТВЕРЖДАЮ  
Проректор  
/ И. П. Черная /  
« 19 » 06 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**Б1.Б.15 Иммунология-клиническая иммунология**

**Направление подготовки (специальность) 31.05.03 Стоматология**

**Форма обучения** \_\_\_\_\_ **Очная**

**Срок освоения ОПОП** \_\_\_\_\_ **5 лет**

**Кафедра** \_\_\_\_\_ **КЛД, общей и клинической иммунологии**

**Владивосток, 2020 г.**

При разработке рабочей программы учебной дисциплины (модуля) в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 31.05.03 Стоматология утвержденный Министерством образования и науки РФ « 09 » 02 20 16 г.
- 2) Учебный план по специальности 31.05.03 Стоматология утвержденный ученым советом ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России « 15 » 05 2020г., Протокол № 4 .

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры КЛД, общей и клинической иммунологии от « 18 » 05 2020г. Протокол № 13/19-20

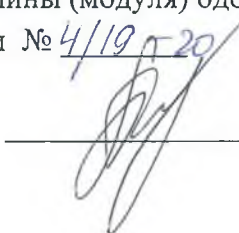
Зав. кафедрой КЛД, общей и  
клинической иммунологии,  
д.м.н., проф.



Просекова Е.В..

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена УМС по специальности стоматология от « 01 » 06 2020г. Протокол № 4/19-20

Председатель УМС



Первов Ю.Ю.

**Разработчики:**

Зав. кафедрой КЛД, общей и  
клинической иммунологии,  
д.м.н., проф.



Просекова Е.В.

Ассистент кафедры КЛД, общей  
и клинической иммунологии



Турянская А.И.

## 2. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

### 2.1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

**Цель:** освоения учебной дисциплины (модуля) Б.1.Б.15 Иммунология – клиническая иммунология. Ознакомление обучающихся с современными представлениями о структурной организации и принципах функционирования иммунной системы человека.

При этом **задачами** дисциплины являются:

1. приобретение знаний по структуре и механизмам функционирования и регуляции иммунной системы человека и экспериментальных животных;
2. по основополагающим разделам общей, частной и клинической иммунологии, необходимым для понимания патологии иммунной системы;
3. по современным представлениям о механизмах развития и иммунопатогенезе иммунодефицитных, аутоиммунных и других болезней иммунной системы и принципах иммунокорректирующей терапии;
4. обучение основным методам экспериментальной иммунологии, методам оценки иммунного статуса человека и выявления (иммунодиагностики) иммунных нарушений;
5. обучение студентов принципам моделирования нормальных и патологических иммунных процессов на организменном, клеточном и молекулярном уровнях;
6. формированию представления о воздействии экологически неблагоприятных факторов на иммунную систему (иммуноэкология);
7. формирование навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров;

### 2.2. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре ОПОП университета

2.2.1. Учебная дисциплина (модуль) Б.1.Б.15 Иммунология – клиническая иммунология относится к базовой части учебного плана. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 и 4 семестрах.

2.2.2. Для изучения учебной дисциплины (модуля) Б.1.Б.15 Иммунология - клиническая иммунология **необходимы** следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

#### Патологическая физиология, патофизиология головы и шеи:

**Знания:** основных механизмов регуляции физиологических систем организма (молекулярный, клеточный, тканевой, органной, системно-органной, организменный); механизмы адаптации и защиты здорового организма при воздействии факторов среды; взаимодействие организма человека с внешней средой (сенсорные системы); принципы моделирования физиологических функций; физиологические особенности обмена веществ и энергии в организме, между организмом и внешней средой.

**Умения:** давать оценку функциональному состоянию систем организма, анализировать показатели экспериментального исследования физиологических функций в норме.

**Навыки:** измерять важнейшие показатели жизнедеятельности человека в покое и при нагрузке.

#### Анатомия человека, анатомия головы шеи

**Знания:** анатомо-физиологические, половозрастные и индивидуальные особенности строения и развития здорового и больного организма; знание анатомии иммунной системы.

**Умения:** отобразить топографические ориентиры органов иммунной системы

**Навыки:** владение медико-анатомическим понятийным аппаратом

#### Нормальная физиология – физиология челюстно-лицевой области

**Знания:** функциональные системы организма, их регуляция и саморегуляция при взаимодействии с внешней средой в норме и патологии;

**Умения:** интерпретировать результаты наиболее распространенных методов функциональной диагностики; определять и оценивать результаты электрокардиографии, спирографии, термометрии, гематологических показателей

**Навыки:** владение несложными медицинскими инструментами и аппаратами.

Биологическая химия – биологическая химия полости рта

**Знания:** строение и функции наиболее важных химических соединений (нуклеиновых кислот, природных белков и др.).

**Умения:** пользоваться химическим и биологическим оборудованием; трактовать данные энзимологических и биохимических исследований крови

**Навыки:** работа на приборах для проведения биохимического анализа, способность интерпретировать результаты биохимических исследований биологических жидкостей человека для обоснования предварительного диагноза,

Гистология, эмбриология, цитология – гистология полости рта

**Знания:** строение, топография и развитие клеток, тканей, органов и систем организма.

**Умения:** давать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых и органных структур; объяснить характер отклонений в ходе развития иммунной системы, которые могут привести к развитию вариантов аномалий и пороков.

**Навыки:** микроскопия гистологических препаратов и электронных микрофотографий.

Микробиология, вирусология – микробиология полости рта

**Знания:** классификацию, морфологию, физиологию микроорганизмов и вирусов, их влияние на здоровье человека.

**Умения:** применение основных биологических препаратов.

**Навыки:** проведение микробиологической диагностики

**2.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля)**

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

п / №	Но-мер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства <sup>1</sup>
1	ПК-1	способностью и готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и распространения стома-	методику исследования здоровья населения с целью его сохранения, укрепления и восстановления; методики определения влияния факторов окружающей среды на здоровье населения или отдельных его групп; основные проблемы и направ-	анализировать значение различных факторов в формировании индивидуального здоровья человека и населения страны, города, села, объяснять влияние различных факторов на здоровье чело-	методической исследования здоровья населения с целью его сохранения, укрепления и восстановления; ме-	Тестирование. Блиц-опрос. Презентация. Промежуточное тестирование.

		<p>тологических 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</p>	<p>ления современного общественного здравоохранения и международной политики в этой области принципы организации программ профилактики, диспансеризации населения; особенности первичной, вторичной и третичной профилактики хронических неинфекционных заболеваний; основы вакцинопрофилактики, календарь профилактических прививок, противопоказания и осложнения при проведении их; структуру причин летальности и смертности по возрастным группам; предотвратимые причины летальности и смертности</p>	<p>века, анализировать информацию о состоянии здоровья населения; составлять перечень мероприятий, направленных на повышение качества и эффективности профилактической помощи населению и формированию здорового образа жизни; организовать профилактическую работу по снижению заболеваемости; оценить эффективность результатов диспансеризации и профилактической работы по снижению заболеваемости; устанавливать взаимосвязь между индивидуальным здоровьем человека и здоровьем населения города, страны</p>	<p>тодической определению влияния факторов окружающей среды на здоровье населения или отдельных его групп; методической формирования и реализации профилактических программ; методической сбора анамнеза жизни.</p>	
2	<b>ОПК-9</b>	<p>способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>структуру и функции иммунной системы, ее возрастные особенности, - механизмы развития и функционирования иммунной системы, основные методы иммунодиагностики</p>	<p>интерпретировать результаты наиболее распространенных методов иммунодиагностики</p>	<p>методами оценки иммунного статуса и показания к применению иммунотропной терапии</p>	<p>Тестирование. Блиц-опрос. Презентация. Промежуточное тестирование.</p>

## 2.4. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

### 2.4.1. Объекты профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета 31.05.03 Стоматология, являются:

физические лица (пациенты);  
совокупность физических лиц (популяции);  
совокупность медико-биохимических средств и технологий, направленных на создание условий для сохранения здоровья, обеспечения профилактики, диагностики и лечения заболеваний.

### 2.4.2 Задачи профессиональной деятельности выпускников

1. медицинская деятельность;
2. организационно-управленческая деятельность;
3. научно-производственная и проектная деятельность;
4. научно-исследовательская деятельность.

### 2.4.3. Перечислить виды профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания данной дисциплины:

медицинская деятельность:

осуществление мероприятий по формированию мотивированного отношения каждого человека к сохранению и укреплению своего здоровья и здоровья окружающих;  
проведение мероприятий по гигиеническому воспитанию и профилактике заболеваний среди населения, созданию в медицинских организациях благоприятных условий для пребывания пациентов и трудовой деятельности медицинского персонала;  
проведение сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья населения различных возрастно-половых групп, характеризующих состояние их здоровья; диагностика заболеваний и патологических состояний пациентов; диагностика неотложных состояний; формирование у населения, пациентов и членов их семей мотивации, направленной на сохранение и укрепление здоровья;  
обучение населения основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим профилактике возникновения заболеваний и укреплению здоровья.

## 3. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 3.1. Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестры	
		№ 3	№ 4
		часов	часов
<b>Аудиторные занятия (всего), в том числе:</b>	72	46	26
Лекции (Л)	20	14	6
Практические занятия (ПЗ),	52	32	20
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)			
<b>Самостоятельная работа студента (СРС), в том числе:</b>	36	26	10
<i>Подготовка к презентациям</i>	7	5	2
<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	7	5	2
<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	7	5	2

<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК))</i>		10	6	4
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	зачет (З)	3		3
	экзамен (Э)			
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	час.	108	72	36
	ЗЕТ	3		

### 3.2.1 Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении

п/№	№ компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)
1.	ОПК-9 ПК-1	Иммунология	<p>1) Предмет и задачи иммунологии. Основные этапы развития иммунологии. Современное определение иммунитета. Понятие об иммунной реакции.</p> <p>2) Структурно-функциональная организация иммунной системы.</p> <p>3) Клеточные факторы врожденного иммунного ответа. Фагоцитоз, функционирование НК-клеток.</p> <p>4) Гуморальные компоненты врожденного иммунитета. Механизмы активации системы комплемента. Интерфероны, классификация, функции.</p> <p>5) Антигены. Природа, характеристика, основные группы. Антигенная детерминанта. Дифференцировочные антигены (CD-кластеры дифференцировки).</p> <p>6) Клеточные основы иммунной системы. Стволовые клетки. Т-лимфоциты, характеристика, субпопуляции, дифференцировка. Т-клеточный рецептор.</p> <p>7) Клеточная цитотоксичность. Природа клеток эффекторов. Механизмы цитолиза.</p> <p>8) В-клетки, характеристика, дифференцировка. В-клеточный рецептор. Антитела. Иммуноглобулиновая природа антител. Классы, подклассы. Свойства антител. Реакции, основанные на взаимодействии антиген-антитело.</p> <p>9) Цитокины, общая характеристика, классификация. Цитокиновая сеть. Цитокиновые семейства, их рецепторы.</p> <p>10) Гормоны и медиаторы иммунной системы. Тимические гормоны. Миелопептиды. Нейроиммунноэндокринные регуляторные взаимодействия.</p> <p>11) Противомикробный иммунитет. Механизмы реализации противобактериального и противовирусного иммунного ответа.</p> <p>12) Генетический контроль иммунного ответа. Понятие о главном комплексе гистосовместимости. Иммунная толерантность, характеристика.</p> <p>13) Взаимодействие клеток в иммунном процессе. Механизмы распознавания антигена.</p> <p>14) Функциональная активность иммунокомпетентных клеток. Активация лимфоцитов, методы оценки. Реакция бласттрансформации лимфоцитов. Методы количественного определения клеток, образующих антитела. Миграционная активность лейкоцитов, молекулы адгезии, методы тестирования.</p> <p>15) Особенности иммунной системы человека. Иммунные процессы в детском и старческом возрастах.</p> <p>16) Введение в клиническую иммунологию. Трансплантацион-</p>

			ная иммунология. Генетические законы трансплантации. Иммуногенетические принципы подбора донора и реципиента. Особенности трансплантации в стоматологии.
2.	ОПК-9 ПК-1	Клиническая иммунология	<p>17) Противоопухолевый иммунитет. Антигены, ассоциированные с опухолью. Механизмы взаимодействия опухоль-иммунная система.</p> <p>18) Инфекции иммунной системы. Строение ВИЧ, геном, основные структурные белки. Стадии ВИЧ инфекции, иммунодиагностика, лечение. Вакцины.</p> <p>19) Аутоиммунная патология, механизмы развития, классификация, иммунопатогенез основных форм, иммунодиагностика. Моделирование.</p> <p>20) Первичные иммунодефициты, классификация. Генетика иммунодефицитов. Основные клинические формы, иммунодиагностика. Экспериментальные модели.</p> <p>21) Вторичные иммунодефициты. Механизмы развития, клинические проявления, иммунодиагностика. Экспериментальные модели.</p> <p>22) Понятие об аллергии. Аллергические реакции, классификация. Тучная клетка и эозинофилы в аллергологии.</p> <p>23) Частная аллергология. Аллергические болезни, классификация, механизмы развития, иммунопатогенез основных аллергических заболеваний</p> <p>24) Понятие о лекарственной аллергии. Сывороточная болезнь. Проявления аллергии в стоматологии.</p> <p>25) Современные методы иммуноанализа.</p> <p>26) Оценка иммунной системы человека по тестам 1 и 2 уровней.</p>

### 3.2.2. Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля

Семестр № 3		Л 14	ПЗ 32	СРС 26	Всего 72	
<b>Раздел I</b>	<b>Иммунология</b>					
<b>Тема 1</b>	Предмет и задачи иммунологии. Основные этапы развития иммунологии. Современное определение иммунитета. Понятие об иммунной реакции.		2			Блиц-опрос, Тестирование.
<b>Тема 2</b>	Структурно-функциональная организация иммунной системы.		2			Блиц-опрос, Тестирование.
<b>Тема 3</b>	Клеточные факторы врожденного иммунного ответа. Фагоцитоз, функционирование NK-клеток.		2			Блиц-опрос, Тестирование.
<b>Тема 4</b>	Гуморальные компоненты врожденного иммунитета. Механизмы активации системы комплемента. Интерфероны, классификация, функции.		2			Блиц-опрос, Тестирование.
<b>Тема 5</b>	Антигены. Природа, характеристика, основные группы. Антигенная детерминанта. Дифференци-		2			Блиц-опрос, Тестирование.



	ровочные антигены (CD-кластеры дифференцировки).					
<b>Тема 6</b>	Клеточные основы иммунной системы. Стволовые клетки. Т-лимфоциты, характеристика, субпопуляции, дифференцировка. Т-клеточный рецептор.		2			Блиц-опрос, Тестирование.
<b>Тема 7</b>	Клеточная цитотоксичность. Природа клеток эффекторов. Механизмы цитолиза.		2	2		Блиц-опрос, Тестирование.
<b>Тема 8</b>	В-клетки, характеристика, дифференцировка. В-клеточный рецептор. Антитела. Иммуноглобулиновая природа антител. Классы, подклассы. Свойства антител. Реакции, основанные на взаимодействии антиген-антитело.	2	2	4		Блиц-опрос, Тестирование.
<b>Тема 9</b>	Цитокины, общая характеристика, классификация. Цитокиновая сеть. Цитокиновые семейства, их рецепторы.	2	2	2		Блиц-опрос, Тестирование.
<b>Тема 10</b>	Гормоны и медиаторы иммунной системы. Тимические гормоны. Миелопептиды. Нейроиммунно-эндокринные регуляторные взаимодействия.	2	2	2		Блиц-опрос, Тестирование.
<b>Тема 11</b>	Противоинфекционный иммунитет. Механизмы реализации противобактериального и противовирусного иммунного ответа.		2	2		Блиц-опрос, Тестирование.
<b>Тема 12</b>	Генетический контроль иммунного ответа. Понятие о главном комплексе гистосовместимости. Иммунная толерантность, характеристика.	2	2	2		Блиц-опрос, Тестирование.
<b>Тема 13</b>	Взаимодействие клеток в иммунном процессе. Механизмы распознавания антигена.	2	2	2		Блиц-опрос, Тестирование.
<b>Тема 14</b>	Функциональная активность иммунокомпетентных клеток. Активация лимфоцитов, методы оценки. Реакция бласттрансформации лимфоцитов. Методы количественного определения клеток, образующих антитела. Миграционная активность лейкоцитов, молекулы адгезии, методы тестирования.	2	2	2		Блиц-опрос, Тестирование.
<b>Тема 15</b>	Особенности иммунной системы человека. Иммунные процессы в детском и старческом возрастах.		2	2		Блиц-опрос, Тестирование.
<b>Тема 16</b>	Введение в клиническую иммунологию. Трансплантационная иммунология. Генетические законы		2	2		Блиц-опрос, Тестирование.

	трансплантации. Иммуногенетические принципы подбора донора и реципиента. Особенности трансплантации в стоматологии.					
<b>Семестр № 4</b>		<b>Л 6</b>	<b>ПЗ 20</b>	<b>СРС 10</b>	<b>Всего 32</b>	
<b>Раздел II</b>	<b>Клиническая иммунология</b>					
<b>Тема 11</b>	Противоинфекционный иммунитет. Механизмы реализации противобактериального и противовирусного иммунного ответа.	2	2	2		Блиц-опрос, Тестирование.
<b>Тема 12</b>	Генетический контроль иммунного ответа. Понятие о главном комплексе гистосовместимости. Иммунная толерантность, характеристика.	2	2	2		Блиц-опрос, Тестирование.
<b>Тема 13</b>	Взаимодействие клеток в иммунном процессе. Механизмы распознавания антигена.	2	2	2		Блиц-опрос, Тестирование.
<b>Тема 14</b>	Функциональная активность иммунокомпетентных клеток. Активация лимфоцитов, методы оценки. Реакция бласттрансформации лимфоцитов. Методы количественного определения клеток, образующих антитела. Миграционная активность лейкоцитов, молекулы адгезии, методы тестирования.		2	2		Блиц-опрос, Тестирование.
<b>Тема 15</b>	Особенности иммунной системы человека. Иммунные процессы в детском и старческом возрастах.		2	2		Блиц-опрос, Тестирование.
<b>Тема 16</b>	Введение в клиническую иммунологию. Трансплантационная иммунология. Генетические законы трансплантации. Иммуногенетические принципы подбора донора и реципиента. Особенности трансплантации в стоматологии.		2			Блиц-опрос, Тестирование.
<b>Тема 17</b>	Противоопухолевый иммунитет. Антигены, ассоциированные с опухолью. Механизмы взаимодействия опухоль-иммунная система.		2			Блиц-опрос, Тестирование.
<b>Тема 18</b>	Инфекции иммунной системы. Строение ВИЧ, геном, основные структурные белки. Стадии ВИЧ инфекции, иммунодиагностика, лечение. Вакцины.		2			Блиц-опрос, Тестирование.
<b>Тема 19</b>	Аутоиммунная патология, механизмы развития, классификация, иммунопатогенез основных форм, иммунодиагностика. Моделирование.		2			Блиц-опрос, Тестирование.
	Первичные иммунодефициты,		2			Блиц-опрос, Те-

<b>Тема 20</b>	классификация. Генетика иммунодефицитов. Основные клинические формы, иммунодиагностика. Экспериментальные модели.					стирование.
<b>Тема 21</b>	Вторичные иммунодефициты. Механизмы развития, клинические проявления, иммунодиагностика. Экспериментальные модели.	2	2	2		Блиц-опрос, Тестирование.
<b>Тема 22</b>	Понятие об аллергии. Аллергические реакции, классификация. Тучная клетка и эозинофилы в аллергологии.	2	2	2		Блиц-опрос, Тестирование.
<b>Тема 23</b>	Частная аллергология. Аллергические болезни, классификация, механизмы развития, иммунопатогенез основных аллергических заболеваний.	2	2	2		Блиц-опрос, Тестирование.
<b>Тема 24</b>	Понятие о лекарственной аллергии. Сывороточная болезнь. Проявления аллергии в стоматологии.		2	2		Блиц-опрос, Тестирование.
<b>Тема 25</b>	Современные методы иммуноанализа.		2	2		Блиц-опрос, Тестирование.
<b>Тема 26</b>	Оценка иммунной системы человека по тестам 1 и 2 уровней.		2			Блиц-опрос, Тестирование.

### 3.2.3. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля).

№ п/п	Название тем лекций учебной дисциплины	Часы
<b>III семестр</b>		
1	Предмет и задачи иммунологии.	2
2	Структурно-функциональная организация иммунной системы.	2
3	Механизмы развития врожденного иммунного ответа.	2
4	Адаптивный иммунитет.	2
5	Взаимодействие клеток в иммунном процессе.	2
6	Генетический контроль иммунного ответа.	2
7	Понятие об аллергии. Классификация, механизмы развития, иммунопатогенез основных аллергических заболеваний.	2
<b>Итого часов в семестре</b>		<b>14</b>
<b>IV семестр</b>		
8	Введение в клиническую иммунологию. Трансплантационная иммунология	2
9	Противоинфекционный иммунитет. ВИЧ-инфекция, патогенез, иммунодиагностика.	2
10	Аутоиммунные заболевания. Патогенез основных форм расстройств. Иммунодефицитные состояния: механизмы развития, клинические проявления, иммунодиагностика.	2
<b>Итого часов в семестре</b>		<b>6</b>

### 3.2.4. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)

№ п/п	Название тем практических занятий учебной дисциплины	Ча- сы
<b>III семестр</b>		
1	Предмет и задачи иммунологии. Основные этапы развития иммунологии. Современное определение иммунитета. Понятие об иммунной реакции	2
2	Структурно-функциональная организация иммунной системы.	2
3	Клеточные факторы врожденного иммунного ответа. Фагоцитоз, функционирование NK-клеток.	2
4	Гуморальные компоненты врожденного иммунитета. Механизмы активации системы комплемента. Интерфероны, классификация, функции.	2
5	Антигены. Природа, характеристика, основные группы. Антигенная детерминанта. Дифференцировочные антигены (CD-кластеры дифференцировки)	2
6	Клеточные основы иммунной системы. Стволовые клетки. Т-лимфоциты, характеристика, субпопуляции, дифференцировка. Т-клеточный рецептор.	2
7	Клеточная цитотоксичность. Природа клеток эффекторов. Механизмы цитолиза.	2
8	В-клетки, характеристика, дифференцировка. В-клеточный рецептор. Антитела. Иммуноглобулиновая природа антител. Классы, подклассы. Свойства антител. Реакции, основанные на взаимодействии антиген-антитело.	2
9	Цитокины, общая характеристика, классификация. Цитокиновая сеть. Цитокиновые семейства, их рецепторы.	2
10	Гормоны и медиаторы иммунной системы. Тимические гормоны. Миелопептиды. Нейроиммунно эндокринные регуляторные взаимодействия.	2
11	Противоинфекционный иммунитет. Механизмы реализации противобактериального и противовирусного иммунного ответа.	2
12	Генетический контроль иммунного ответа. Понятие о главном комплексе гистосовместимости. Иммунная толерантность, характеристика.	2
13	Взаимодействие клеток в иммунном процессе. Механизмы распознавания антигена.	2
14	Функциональная активность иммунокомпетентных клеток. Активация лимфоцитов, методы оценки. Реакция бласттрансформации лимфоцитов. Методы количественного определения клеток, образующих антитела. Миграционная активность лейкоцитов, молекулы адгезии, методы тестирования.	2
15	Особенности иммунной системы человека. Иммунные процессы в детском и старческом возрастах.	2
16	Введение в клиническую иммунологию. Трансплантационная иммунология. Генетические законы трансплантации. Иммуногенетические принципы подбора донора и реципиента. Особенности трансплантации в стоматологии.	2
<b>Итого часов в семестре</b>		<b>32</b>
<b>IV семестр</b>		
17	Противоопухолевый иммунитет. Антигены, ассоциированные с опухолью. Механизмы взаимодействия опухоль-иммунная система.	2
18	Инфекции иммунной системы. Строение ВИЧ, геном, основные структурные белки. Стадии ВИЧ инфекции, иммунодиагностика, лечение. Вакцины.	2
19	Аутоиммунная патология, механизмы развития, классификация, иммунопатогенез основных форм, иммунодиагностика. Моделирование.	2
20	Первичные иммунодефициты, классификация. Генетика иммунодефицитов. Основные клинические формы, иммунодиагностика. Экспериментальные модели.	2
21	Вторичные иммунодефициты. Механизмы развития, клинические проявления, иммунодиагностика. Экспериментальные модели.	2
22	Понятие об аллергии. Аллергические реакции, классификация. Тучная клетка и эозинофилы в аллергологии.	2

23	Частная аллергология. Аллергические болезни, классификация, механизмы развития, иммунопатогенез основных аллергических заболеваний.	2
24	Понятие о лекарственной аллергии. Сывороточная болезнь. Проявления аллергии в стоматологии.	2
25	Современные методы иммуноанализа.	2
26	Оценка иммунной системы человека по тестам 1 и 2 уровней.	2
<b>Итого часов в семестре</b>		<b>20</b>

### 3.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

#### 3.3.1. Виды СРС

Наименование темы		Кол-во часов	Вид отчетности студента
Тема 1	Предмет и задачи иммунологии. Основные этапы развития иммунологии. Современное определение иммунитета. Понятие об иммунной реакции	4	Подготовка презентаций к докладу
Тема 2	Структурно-функциональная организация иммунной системы.	5	Подготовка презентаций к докладу
Тема 3	Клеточные факторы врожденного иммунного ответа. Фагоцитоз, функционирование НК-клеток.	4	Подготовка презентаций к докладу
Тема 4	Гуморальные компоненты врожденного иммунитета. Механизмы активации системы комплемента. Интерфероны, классификация, функции.	2	Подготовка презентаций к докладу
Тема 20	Инфекции иммунной системы. Строение ВИЧ, геном, основные структурные белки. Стадии ВИЧ инфекции, иммунодиагностика, лечение. Вакцины	4	Подготовка к тестированию
Тема 19	Противоинфекционный иммунитет. Механизмы реализации противобактериального и противовирусного иммунного ответа.	4	Подготовка презентаций к докладу
Тема 23	Вторичные иммунодефициты. Механизмы развития, клинические проявления, иммунодиагностика. Экспериментальные модели.	9	Подготовка презентаций к докладу
Тема 26	Понятие о лекарственной аллергии. Сывороточная болезнь. Проявления аллергии в стоматологии.	4	Подготовка к тестированию
<b>Итого часов : 36</b>			

#### 3.3.2. Примерная тематика презентаций

##### Семестр III

1. Концепция иммунного надзора. Роль иммунной системы в регуляции гомеостаза и во взаимодействии с другими системами организма.
2. Слизистые ткани и кожа, их место в иммунной системе. Понятие об «иммунной солидарности слизистых».
3. Феномен иммунологической памяти, механизмы формирования.
4. Регуляция функциональных свойств натуральных киллерных клеток.
5. Ферментативная активность фагоцитирующих клеток и методы ее определения.
6. Клиническое значение определения компонентов системы комплемента.
7. Роль интерферонов в реализации противовирусного и противоопухолевого иммунитета.
8. Адьюванты и гаптены, их характеристика и роль в реализации функций иммунной системы.
9. Происхождение стволовой клетки, ее характеристика, маркеры, циркуляция в организме.
10. Филогенез тимуса и Т-лимфоцитов. Возрастные изменения субпопуляций Т-клеток.
11. Значение Fas-рецептора и Fas-лиганда в цитотоксических реакциях.

12. Механизмы реализации апоптоза.
13. CD5 В-лимфоциты, их происхождение и роль в иммунных реакциях.

#### **Семестр IV**

1. Рецепторы цитокинов, их классификация, структура, механизмы взаимодействия с цитокинами.
2. Цитокины и тканевая регенерация. Роль в заживлении ран кожи, слизистых. Значение цитокинов в патогенезе гнойной раны в стоматологии.
3. Циркадные ритмы в иммунной системе.
4. Иммунитет и стресс.
5. Особенности распределения HLA антигенов в различных этнических группах. Характер наследования силы иммунного ответа.
6. История открытия иммунной толерантности. Индукция толерантности в неонатальном и взрослом периодах жизни.
7. Понятие о лекарственно-индуцированной толерантности.
8. Природа активирующих сигналов в иммунной системе, механизмы их трансдукции.
9. Иммунологические аспекты старения (иммуногеронтология).
10. Методы оценки показаний и эффективности вакцинации.
11. Трансплантация костного мозга, стволовых клеток при первичных иммунодефицитах.
12. Пищевая аллергия и энзимопатии: сходство и различия.
13. Популяционные особенности иммунного статуса, влияние факторов внешней среды.

#### **3.3.3. Контрольные вопросы к зачету**

1. Предмет и задачи иммунологии. Основные этапы развития иммунологии. Значение достижений иммунологии для клинической медицины.
2. Концепция иммунного надзора. Роль иммунной системы в регуляции и во взаимодействии с другими системами организма.
3. Структурно-функциональная организация иммунной системы. Строение и функции центральных и периферических органов иммунной системы.
4. Роль центральных органов иммунной системы в развитии и селекции лимфоцитов. Понятие о клональной теории Бернета.
5. Значение местного звена в осуществлении иммунных процессов.
6. Основные клеточные элементы иммунной системы (иммунокомпетентные, вспомогательные, медиаторные клетки).
7. Лимфоцит как центральная клетка в иммунной системе.
8. Т-, В- и другие лимфоциты, их субпопуляций. Роль в иммунном ответе.
9. Роль клеток моноцитарно-макрофагальной системы в иммунных процессах. Понятие о дендритной клетке как о ключевой клетке в иммунном ответе.
10. Понятие о покоящихся и активированных клетках иммунной системы. «Наивные» клетки и клетки памяти, их характеристика.
11. Феномен иммунной памяти, механизмы формирования.
12. Естественные киллеры (NK клетки). Определение, характеристика, маркеры и рецепторы, распределение в организме.
13. Характеристика ингибирующего и активирующего рецепторов НКклеток.
14. Регуляция функциональных свойств НК клеток.
15. Моноцитарно – макрофагальные клетки. Определение, характеристика, маркеры и рецепторы. Роль в иммунных процессах.
16. Развитие моноцитов (костномозговой этап, циркулирующие моноциты, тканевой этап мононуклеарных фагоцитов).
17. Современные методы выделения моноцитов.
18. Функциональные свойства фагоцитирующих клеток.
19. Фагоцитоз, переработка и представление антигена, секреторная, цитотоксическая и другие функции. Учение И.И. Мечникова о фагоцитозе и воспалении.
20. Механизмы фагоцитоза, эндоцитоза, пиноцитоза.

21. Ферментативная активность макрофагов. Дыхательный взрыв фагоцитов, механизмы генерации активных форм кислорода и оксида азота (NO). Значение НАДФ-Н оксидазы, NOсинтазы.
22. Клеточные и гуморальные факторы врожденного иммунного ответа. Роль в реализации защиты против антигенов.
23. Цитокины (монокины), вырабатываемые моноцитарно-макрофагальными клетками, их функции и роль в иммунном ответе.
24. Понятие о системе комплемента, характеристика путей активации комплемента, отдельных компонентов, активаторов и ингибиторов.
25. Рецепторы комплемента, роль в иммунных процессах. Комплемент и воспаление. Понятие о мембано-атакующем комплексе.
26. Классификация системы интерферонов. Роль в реализации противовирусного и противоопухолевого иммунного ответа.
27. Клеточные и гуморальные факторы адаптивного иммунного ответа. Роль в реализации защиты против антигенов.
28. Определение и характеристика вещества как антигена. Химическая природа антигена. Характеристика молекул с антигенными свойствами (белки, полисахариды, липополисахариды и другие).
29. Понятие чужеродности, антигенности, иммуногенности, специфичности антигена.
30. Антигенная детерминанта (эпитоп), структура, роль в формировании специфичности антигена.
31. Виды антигенной специфичности: видовая, групповая, типоспецифичность, гетероспецифичность и другие.
32. Аутоантигены. Основные группы антигенов (природные, синтетические и др.). Антигены как биологические маркеры клеток и тканей организма. Дифференцировочные антигены. Кластеры дифференцировки (CD система).
33. Изоантигены человека: система антигенов эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов и других клеток.
34. Адьюванты, природа, характеристика.
35. Гаптены, природа, характеристика.
36. Тимусзависимые и тимуснезависимые антигены.
37. Понятие о полипотентной стволовой (родоначальной) клетке. Учение А.А. Максимова о стволовой клетке. Происхождение стволовой клетки, ее характеристика, маркеры, циркуляция в организме.
38. Тимус – центральный орган в развитии Т-лимфоцитов, строение и роль в иммунной системе. Онтогенез и филогенез тимуса.
39. Основные стадии развития Т-лимфоцитов в тимусе, значение стромальных элементов, дендритных клеток, эпителия, телец Гассала. Позитивная и негативная селекция Т-клеток в тимусе.
40. Роль Т-клеточного и других рецепторов, молекул главного комплекса гистосовместимости (ГКГС) в процессе распознавания антигенов. Развитие Т-клеточного рецептора.
41. Эндокринная функция тимуса, гуморальные тимические факторы.
42. Миграция и расселение Т-лимфоцитов в организме. Тимусзависимые и тимуснезависимые зоны в периферических органах иммунной системы.
43. Понятие о клеточной цитотоксичности. Цитотоксические CD8 Т-лимфоциты, естественные киллеры, пути дифференцировки.
44. Клеточная цитотоксичность. Характеристика клеток-мишеней. Природа распознающих рецепторов. Механизмы повреждения клеток мишеней. Перфориновые и апоптогенные пути цитолиза.
45. Антителозависимая клеточная цитотоксичность, механизмы, роль антител.
46. В-лимфоциты: определение, характеристика, маркеры и рецепторы, распределение в организме.
47. Гетерогенность В-лимфоцитов (В1 и В2 клетки). CD5 В-лимфоциты, происхождение, их роль в иммунных реакциях.

48. Роль В-клеточного и других рецепторов в развитии и функционировании В-клеток. Развитие В-клеточного рецептора. Антигенпредставляющая функция В-клеток.
49. Плазматическая клетка, характеристика. Биосинтез антител.
50. Понятие об антителах. Специфичность и гетерогенность антител. Иммуноглобулиновая природа антител.
51. Схема строения молекулы иммуноглобулина, легкие и тяжелые цепи, переменные и константные фрагменты.
52. Понятие об изотипе, аллотипе, идиотип-антиидиотипическом взаимодействии.
53. Секреторные IgA антитела, строение, роль в иммунном ответе.
54. Понятие о системе цитокинов. Природа клеток продуцентов цитокинов, мишеней, рецепторов, ингибиторов.
55. Классификация и характеристика отдельных групп цитокинов (интерлейкины, интерфероны, колониестимулирующие факторы, факторы некроза опухолей, хемокины, ростовые факторы и другие).
56. Интерфероны ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ), клетки продуценты, механизмы действия. Значение интерферона- $\gamma$  в иммунорегуляции.
57. Колониестимулирующие факторы, характеристики, клетки продуценты, механизмы действия. Значение в регуляции различных звеньев гемопоэза.
58. Факторы некроза опухоли ( $\alpha$ ,  $\beta$ ), клетки продуценты, физико-химические свойства. Значение в апоптозе.
59. Хемокины, классификация, клетки продуценты, механизмы действия. Значение в миграции клеток иммунной системы, противовирусной защите.
60. Синергизм и антагонизм в действии цитокинов. Цитокины провоспалительной и противовоспалительной природы.
61. Значение цитокинов Th1 и Th2 типов в регуляции клеточного и гуморального иммунного ответа.
62. Регуляторные цитокины во взаимодействии лимфоцит-макрофаг, лимфоцит-тучная клетка, эозинофил.
63. Генетика ГКГС. Понятие о генах и антигенах гистосовместимости (генотип, аллель, гаплотип, фенотип).
64. Биологическое значение HLA системы. Генетический контроль иммунного ответа.
65. Иммунная толерантность. Определение понятия. Центральная и периферическая толерантность.
66. Механизмы формирования толерантности к «своему». Понятие об анергии, делеции, супрессии, игнорировании.
67. Межклеточные взаимодействия в иммунной системе. Определение феномена межклеточных взаимодействий.
68. Трехклеточная схема взаимодействия клеток. Роль рецепторов во взаимодействии антигенпредставляющих, Т- и В-клеток. Понятие об иммунологическом синапсе.
69. Современные представления об основных процессах функционирования иммунокомпетентных клеток: распознавание, активация, пролиферация, дифференцировка, регуляция.
70. Распознавание антигена Т- и В-лимфоцитами. Феномен двойного распознавания, характеристика, значение в иммунологии. Роль корецепторных молекул.
71. Определение клинической иммунологии, предмет и задачи. Связь клинической иммунологии с другими медицинскими дисциплинами.
72. Возрастные особенности иммунной системы человека. Иммунные процессы в детском и старческом возрасте.
73. Иммунологические аспекты старения организма. Возрастные изменения тимуса. Проблема преждевременного старения иммунной системы.
74. Трансплантационная иммунология, основные понятия. Генетические законы трансплантации.
75. Иммунная природа отторжения трансплантата. Соотношение клеточных и гуморальных реакций трансплантационного иммунитета.



76. Болезнь трансплантат против хозяина (БТПХ). Условия проявления и признаки различных форм БТПХ.
77. Противоопухолевый иммунитет, определение, основные понятия. Значение достижений иммунологии для онкологии.
78. Роль Т- и В-лимфоцитов, макрофагов, НК-клеток в противоопухолевом иммунитете.
79. Противоинфекционный иммунитет. Основные понятия, терминология. Основные антигены бактерий, вирусов и др., их характеристика.
80. Механизмы реализации противобактериального иммунного ответа. Иммунитет и внутриклеточные паразиты, особенности иммунитета против микобактерий.
81. Особенности воздействия вирусов на иммунную систему человека. Возможные механизмы «ускользания» вирусов от воздействия иммунных факторов.
82. Роль цитотоксических Т-лимфоцитов и натуральных киллерных клеток в реализации противовирусного иммунного ответа.
83. Профилактическая иммунизация. Динамика иммунного ответа. Методы оценки эффективности иммунизации. Поствакцинальные осложнения.
84. Аутоиммунная патология. Основная характеристика аутоиммунных реакций и заболеваний, классификация.
85. Понятие об аутоантигенах, аутоантителах. Природа сенсibilизированных лимфоцитов.
86. Виды тканевых повреждений при аутоиммунной патологии. Классификация аутоиммунных заболеваний. Основные клинические проявления аутоиммунных процессов.
87. Иммунодефицитные состояния, определение, классификация.
88. ВИЧ-инфекция, определение, этиология, классификация, механизм развития, основные клинические проявления.
89. Понятие о первичных иммунодефицитах, их генетическое происхождение, классификация, основные формы.
90. Вторичные иммунодефицитные состояния, определение, характеристика, патогенетические механизмы развития.
91. Понятие об аллергии. Классификация и физико-химическая характеристика аллергенов. Пути попадания аллергена в организм.
92. Классификация аллергических реакций по Джеллу и Кумбсу. Современное представление о механизмах повреждения тканей при аллергическом воспалении.
93. Аллергическое воспаление, стадии, клинические проявления.
94. Псевдоаллергические реакции, определение, отличительные критерии от аллергии.
95. Аллергические заболевания, классификация, механизмы развития.
96. Бронхиальная астма, классификация, этиология и патогенез основных форм, клинические проявления.
97. Анафилактический шок. Этиология, патогенез, клиническая картина. Меры неотложной помощи при системной анафилаксии.
98. Аллергические реакции в стоматологии. Аллергия на протезные материалы, импланты. Роль анестетиков в формировании аллергических и псевдоаллергических реакций.
99. Понятие об иммунном статусе. Показания к оценке иммунного статуса. Экспресс-методы первичного иммунного обследования.
100. Современные принципы оценки иммунного статуса человека (тесты 1 и 2 уровней). Патогенетический принцип оценки иммунной системы: распознавание, активация, пролиферация, дифференцировка, регуляция, апоптоз.

### **3.4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

#### **3.4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств**

Темы	Вид контроля	Форма проведения
<i>3 семестр</i>	Текущий	Тестирова-

	контроль (ТК)	ние
<p>1) Предмет и задачи иммунологии. Основные этапы развития иммунологии. Современное определение иммунитета. Понятие об иммунной реакции.</p> <p>2) Структурно-функциональная организация иммунной системы.</p> <p>3) Клеточные факторы врожденного иммунного ответа. Фагоцитоз, функционирование NK-клеток.</p> <p>4) Гуморальные компоненты врожденного иммунитета. Механизмы активации системы комплемента. Интерфероны, классификация, функции.</p> <p>5) Антигены. Природа, характеристика, основные группы. Антигенная детерминанта. Дифференцировочные антигены (CD-кластеры дифференцировки).</p> <p>6) Клеточные основы иммунной системы. Стволовые клетки. Т-лимфоциты, характеристика, субпопуляции, дифференцировка. Т-клеточный рецептор.</p>	Тестирование	Тестирование
<p>7) Клеточная цитотоксичность. Природа клеток эффекторов. Механизмы цитолиза.</p> <p>8) В-клетки, характеристика, дифференцировка. В-клеточный рецептор. Антитела. Иммуноглобулиновая природа антител. Классы, подклассы. Свойства антител. Реакции, основанные на взаимодействии антиген-антитело.</p> <p>9) Цитокины, общая характеристика, классификация. Цитокиновая сеть. Цитокиновые семейства, их рецепторы.</p> <p>10) Гормоны и медиаторы иммунной системы. Тимические гормоны. Миелопептиды. Нейроиммуноэндокринные регуляторные взаимодействия.</p>	Защита презентаций	Доклад презентаций
<p>11) Противоинфекционный иммунитет. Механизмы реализации противобактериального и противовирусного иммунного ответа.</p> <p>12) Генетический контроль иммунного ответа. Понятие о главном комплексе гистосовместимости. Иммунная толерантность, характеристика.</p> <p>13) Взаимодействие клеток в иммунном процессе. Механизмы распознавания антигена.</p> <p>14) Функциональная активность иммунокомпетентных клеток. Активация лимфоцитов, методы оценки. Реакция бласттрансформации лимфоцитов. Методы количественного определения клеток, образующих антитела. Миграционная активность лейкоцитов, молекулы адгезии, методы тестирования.</p>	Решение ситуационных задач	Решение ситуационных задач
<i>4 семестр</i>	Текущий контроль (ТК)	Тестирование
<p>17) Противоопухолевый иммунитет. Антигены, ассоциированные с опухолью. Механизмы взаимодействия опухолевый-иммунная система.</p> <p>18) Инфекции иммунной системы. Строение ВИЧ, геном, основные структурные белки. Стадии ВИЧ инфекции, иммунодиагностика, лечение. Вакцины.</p>	Тестирование	Тестирование
<p>19) Аутоиммунная патология, механизмы развития, классификация, иммунопатогенез основных форм, иммунодиа-</p>	Защита презентаций	Доклад презентаций

<p>гностика. Моделирование.</p> <p>20) Первичные иммунодефициты, классификация. Генетика иммунодефицитов. Основные клинические формы, иммунодиагностика. Экспериментальные модели.</p> <p>21) Вторичные иммунодефициты. Механизмы развития, клинические проявления, иммунодиагностика. Экспериментальные модели.</p> <p>22) Понятие об аллергии. Аллергические реакции, классификация. Тучная клетка и эозинофилы в аллергологии.</p> <p>23) Частная аллергология. Аллергические болезни, классификация, механизмы развития, иммунопатогенез основных аллергических заболеваний.</p> <p>24) Понятие о лекарственной аллергии. Сывороточная болезнь. Проявления аллергии в стоматологии.</p> <p>25) Современные методы иммуноанализа.</p> <p>26) Оценка иммунной системы человека по тестам 1 и 2 уровней.</p>		ций
<b>Тема 1- 26</b>	Промежуточное тестирование	Тестирование

#### Форма проведения и содержание промежуточной аттестации

Вид мероприятия	Форма проведения	Структура экзаменационного задания (билета)
Зачёт	Промежуточное тестирование	100 вопросов в тесте

#### 3.4.2. Примеры оценочных средств:

для текущий контроля (ТК)	<p><b>ЭОЗИНОФИЛЫ АКТИВИРУЮТ ЦИТОКИН</b></p> <p>а. ИФН-<math>\gamma</math>  б. ИЛ-4  в. ИЛ-5  г. ИЛ-12</p> <p><b>ГИПЕРЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ЗАМЕДЛЕННОГО ТИПА ОБУСЛОВЛЕНА</b></p> <p>а. гиперпродукцией антител класса G  <b>б.</b> активацией Th1-лимфоцитов  в. гиперпродукцией антител класса E  г. отложением иммунных комплексов</p> <p><b>ОСНОВНАЯ ФУНКЦИЯ Т-КЛЕТОК</b></p> <p>а. антителообразующая  <b>б.</b> регуляторная  в. антигенпрезентирующая  г. синтез иммуноглобулинов</p> <p><b>ПРИЧИНОЙ НАСЛЕДСТВЕННОГО АНГИОНЕВРОТИЧЕСКОГО ОТЕКА ЯВЛЯЕТСЯ</b></p> <p>а. дефицит C1-эстеразы  <b>б.</b> дефицит ингибитора C1-эстеразы</p>
---------------------------	--

	<p>в. дефицит С5 г. активация С3</p>
для текущего контроля (ТК)	<p><b>ИММУНИТЕТ – ЭТО</b>  <b>а.</b> совокупность физиологических процессов и механизмов, направленных на сохранение антигенного гомеостаза организма от биологических активных веществ и существ, несущих генетически чужеродную антигенную информацию или от генетически чужеродных белковых агентов  <b>б.</b> способность открытой системы сохранять постоянство внутреннего состояния посредством скоординированных реакций, направленных на поддержание динамического равновесия  <b>в.</b> неадекватная реакция организма на различные вещества, проявляющаяся при непосредственном контакте с ним  <b>г.</b> способ живых организмов приобретать новые признаки и свойства в пределах вида</p> <p><b>КЛЕТКАМИ АДАПТИВНОГО ИММУНИТЕТА ЯВЛЯЮТСЯ</b>  <b>а.</b> лимфоциты  <b>б.</b> макрофаги  <b>в.</b> астроциты  <b>г.</b> дендритные клетки</p> <p><b>ЦЕНТРАЛЬНЫМИ ОРГАНАМИ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ ЯВЛЯЮТСЯ</b>  <b>а.</b> лимфатические узлы  <b>б.</b> костный мозг, тимус  <b>в.</b> Пейеровы бляшки кишечника  <b>г.</b> селезенка</p> <p><b>ТУЧНЫЕ КЛЕТКИ ИМЕЮТ РЕЦЕПТОРЫ К</b>  <b>а.</b> Fc - фрагменту IgM  <b>б.</b> FaB - фрагменту IgM  <b>в.</b> Fc - фрагменту IgE  <b>г.</b> FaB - фрагменту IgE</p>

### 3.5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 3.5.1. Основная литература

п/№	Наименование, тип ресурса <sup>1</sup>	Автор(ы) /редактор <sup>2</sup>	Выходные данные, электронный адрес <sup>3</sup>	Кол-во экз. (до-ступов)	
				В БН Ц <sup>4</sup>	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Руководство по кли-	Р.М. Хаитов,	М.:ГЭОТАР-Медиа,2009.-352 с.	25	3

	нической иммунологии. Диагностика заболеваний иммунной системы: руководство.	Б.В. Пинегин, А.А. Ярилин.			
2	Иммунология. Атлас: учеб. пособие.	Р.М. Хаитов, А.А. Ярилин, Б.В. Пинегин.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011.-624, с.	5	3
4	Иммунология: учеб. с прил. на компакт-диске -2-е изд., перераб. и доп. учеб. пособие.	Хаитов, Р.М.	М.:ГЭОТАР-Медиа, 2013.-521, [7] с.	50	3
5	Иммунология: атлас (электронный ресурс)	Р.М. Хаитов, А.А. Ярилин, Б.В. Пинегин	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 624 с. Режим доступа: — URL: <a href="http://studentlibrary.ru">http://studentlibrary.ru</a>	Нео гр.д.	
6	Руководство по клинической иммунологии. Диагностика заболеваний иммунной системы: руководство (электронный ресурс)	Р.М. Хаитов, Б.В. Пинегин, А.А. Ярилин.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 352 с. Режим доступа: — URL: <a href="http://studentlibrary.ru">http://studentlibrary.ru</a>	Нео гр.д.	
7	Иммунология: учебник (электронный ресурс)	А.А. Ярилин.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. Режим доступа: — URL: <a href="http://studentlibrary.ru">http://studentlibrary.ru</a>	Нео гр.д.	
8	Иммунология: учебник - 3-е изд. (электронный ресурс)	Р. М. Хаитов	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 496 с. Режим доступа: — URL: <a href="http://studentlibrary.ru/">http://studentlibrary.ru/</a>	Нео гр.д.	
9	Аллергология и клиническая иммунология (электронный ресурс)	Р.М. Хаитова, Н.И. Ильиной	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 336 с. (Серия "Клинические рекомендации") Режим доступа: — URL: <a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>	Нео гр.д.	

### 3.5.2. Дополнительная литература

п/№	Наименование, тип ресурса <sup>1</sup>	Автор(ы) /редактор <sup>2</sup>	Выходные данные, электронный адрес <sup>3</sup>	Кол-во экз. (доступов)	
				В БНЦ <sup>4</sup>	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология : практикум: учеб. пособие.	Л.В. Ковальчука.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012.-176 с. Режим доступа: — URL: <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>	Нео гр.д.	
2	Клиническая иммунология и аллергология с основами общей иммунологии (электронный ресурс)	Л.В. Ковальчук, Л.В. Ганковская, Р.Я. Мешкова	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 640 с. Режим доступа: — URL: <a href="http://studentlibrary.ru">http://studentlibrary.ru</a>	Нео гр.д.	

3	Общая иммунология с основами клинической иммунологии (электронный ресурс)	А. В. Москалёв, В. Б. Сбойчаков, А. С. Рудой	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. Режим доступа: — URL: <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>	Неогр. д.	
---	---	--	--	-----------	--

### 3.5.3 Базы данных, информационные справочные и поисковые системы

#### Ресурсы БИЦ

1. «Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Консультант врача» <https://www.rosmedlib.ru/>
3. Электронная библиотечная система «Букап» <http://books-up.ru/>
4. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека online» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
5. Электронная библиотека авторов ТГМУ в Электронной библиотечной системе «Руконт» <http://lib.rucont.ru/collections/89>
6. Электронно-библиотечная система eLibrary (подписка) <http://elibrary.ru/>
7. Medline with Full Text <http://web.b.ebscohost.com/>
8. БД «Статистические издания России» <http://online.eastview.com/>
9. ЭБС «Лань» <http://www.e.lanbook.ru>
10. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru/>
11. БД Scopus <https://www.scopus.com>
12. БД WoS <http://apps.webofknowledge.com/WOS>
13. Springer Nature <https://link.springer.com/>
14. Springer Nano <https://nano.nature.com/>
15. ScienceDirect <https://www.sciencedirect.com/>

#### Ресурсы открытого доступа

1. Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) – полнотекстовая база данных ЦНМБ <http://www.femb.ru/feml/>
2. Cyberleninka <https://cyberleninka.ru/>
3. НОРА — «Национальный агрегатор открытых репозиториях российских университетов» <https://openrepository.ru/uchastniki>
4. ГИС «Национальная электронная библиотека» НЭБ с виртуальным читальным залом диссертаций РГБ <https://rusneb.ru/>
5. Федеральная служба государственной статистики <https://www.gks.ru/>
6. Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru/>
7. «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru/>
8. EBSCO Open Dissertations™ <https://biblioboard.com/opendissertations/>
9. PubMed <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
10. Freedom Collection издательства Elsevier <http://www.sciencedirect.com/>
11. «Wiley Online Library» <https://onlinelibrary.wiley.com/>

12. BioMed Central <https://www.biomedcentral.com/>

13. PubMed Central <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>

### 3.6. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

Кафедра располагает материально-технической базой, соответствующей действующим санитарно-гигиеническим нормам и обеспечивающей проведение всех видов теоретической и практической подготовки студентов:

- аудитории, оборудованные мультимедийными и иными средствами обучения, позволяющими использовать симуляционные технологии, с типовыми наборами профессиональных моделей и результатов лабораторных и инструментальных исследований в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью, индивидуально.

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

В процессе обучения используются лаборатории, лабораторное и инструментальное оборудование, учебные комнаты для работы студентов; электронные образовательные ресурсы (ЭОР): мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), телевизор, видеокамера, ПК, видео - и DVD проигрыватели, мониторы, наборы слайдов, таблиц/мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины; обучающие видеофильмы, ситуационные задачи и тестовые задания по изучаемым темам; доски.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

### 3.7. Перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю), программного обеспечения и информационно-справочных систем

2019 г.	
1	Polycom Telepresence M100 Desktop Conferencing Application (ВКС)
2	Kaspersky Endpoint Security
3	7-PDF Split & Merge
4	ABBYY FineReader
5	Microsoft Windows 7
6	Microsoft Office Pro Plus 2013
7	CorelDRAW Graphics Suite
8	1С:Университет
9	Math Type Mac Academic
10	Math Type Academic
11	Adobe Creative Cloud (Photoshop, Illustrator, InDesign, Acrobat Pro и др.)
12	Autodesk AutoCad LT
13	Система антикоррупционной диагностики "Акорд"
14	Диагностика и коррекция стресса
15	Экспресс диагностика суицидального риска "Сигнал"
16	Мониторинг трудовых мотивов

17	Аудиовизуальная стимуляция "Групповой"
18	INDIGO
19	Microsoft Windows 10
20	Гарант

### 3.8. Образовательные технологии

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий:

- преобразование самостоятельной работы студента (исполнение индивидуальных заданий в виде рефератов, слайд - презентаций, разработок схем, графиков, таблиц, стендов);
- организация временных творческих коллективов при работе над учебным проектом для создания образовательных ресурсов кафедры (аудио и видеоматериалов и др.);
- исполнение индивидуального научно-исследовательского задания (самостоятельный поиск и обзор литературы по актуальным вопросам "Общей и клинической иммунологии");
- проведение в учебных группах научно-практических конференций по итогам изучения отдельных модулей дисциплины с использованием на занятиях докладов, рефератов, презентаций докладов, подготовленных студентами;
- визуализация иммунологических процессов в форме учебно-экспериментальных фильмов.
- использование мультимедийных средств в процессе чтения лекций и проведения практических занятий, предоставление студентам учебной информации на электронных носителях
- демонстрация (аудио и видеопроекция) экспериментальных исследований соответствующих изучаемой теме.
- работа в малых группах или индивидуально при решении проблемных вопросов (или) ситуационных задач;
- применение элементов case-studies (исследование конкретных ситуаций) при выполнении виртуального эксперимента, ситуационной задачи;
- НИРС, анализ результатов собственных исследований, подготовка докладов, публикаций, выступление на конференциях, выполнение и защита курсовой работы;
  - использование мультимедийных средств в процессе чтения лекций и проведения практических занятий, предоставление студентам учебной информации на электронных носителях.

### 3.9. Разделы учебной дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

п/№	Наименование последующих дисциплин	Разделы данной дисциплины (модулей), необходимые для изучения последующих дисциплин	
		Модуль I	Модуль 2
1	Патологическая физиология, патофизиология головы и шеи	+	+
2	Анатомия человека, анатомия головы шеи	+	+
3	Биологическая химия – биологическая химия полости рта	+	+
4	Нормальная физиология – физиология челюстно-лицевой области	+	+
5	Гистология, эмбриология, цитология – гистология полости рта	+	+
6	Микробиология, вирусология – микробиология полости рта	+	+



#### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):**

Обучение складывается из аудиторных занятий, включающих лекционный курс и практические занятия, и самостоятельной работы. Основное учебное время выделяется на практическую работу по развитию и закреплению теоретических и знаний и практических навыков.

По каждому разделу (модулю) учебной дисциплины разработаны методические рекомендации для студентов и методические указания для преподавателей. Практические занятия проводятся в виде семинарских занятий, с визуализацией (демонстрацией) иммунологических процессов с использованием компьютерных программ, а также с использованием наглядных пособий. В соответствии с требованиями ФГОС ВО в учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий (исполнение индивидуальных заданий в виде эссе, рефератов, презентаций, разработок схем, графиков, таблиц, работе над учебным проектом для создания аудио и видеоматериалов). Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 50% от аудиторных занятий.

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СРС). Самостоятельная работа с литературой, написание рефератов, подготовка докладов формирует способность анализировать медицинские и социальные проблемы, умение использовать на практике достижения естественнонаучных и медико-биологических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности. Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам Университета и кафедры. По каждому разделу учебной дисциплины разработаны методические рекомендации для студентов и методические указания для преподавателей, предоставляемые на электронных носителях.

Самостоятельная работа способствует формированию активной жизненной позиции, аккуратности, дисциплинированности. Работа студента в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельности. Воспитательные задачи на кафедре решаются в ходе учебной деятельности и направлены на воспитание у студентов ответственности, пунктуальности, толерантности, аккуратности, бережного отношения к имуществу, умению себя вести с сокурсниками и др.

Исходный и итоговый уровень знаний студентов определяются тестированием, текущий контроль усвоения предмета определяется устным опросом в ходе занятий.

В конце изучения учебной дисциплины проводится промежуточный тестовый контроль знаний. Вопросы по учебной дисциплине включены в Итоговую государственную аттестацию выпускников.

#### **5. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

##### **5.1.1. Наличие соответствующих условий реализации дисциплины**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) на основании письменного заявления дисциплина реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины.

### 5.1.2. Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для обучающихся-инвалидов и лиц с ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей обучающимся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего (их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

5.1.3. Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России.

Все локальные нормативные акты ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России по вопросам реализации дисциплины (модуля) доводятся до сведения обучающихся с ОВЗ в доступной для них форме.

5.1.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачете увеличивается не менее чем на 0,5 часа.