

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Кемеровский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

(ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России)



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

д.м.н., профессор Коськина Е.В.

*Е.В. Коськина*

« 24 » 06 2019 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ИММУНОЛОГИЯ

Специальность	31.05.02 «Педиатрия»
Квалификация выпускника	врач-педиатр
Форма обучения	очная
Факультет	педиатрический
Кафедра-разработчик рабочей программы	микробиологии, иммунологии и вирусологии

Семестр	Трудоем- кость		Лек- ций, ч	Лаб. прак- тикум, ч	Практ. занятий ч	Клини- ческих практ. занятий ч	Семи- наров, ч	СРС, ч	КР, ч	Экза- мен, ч	Форма промежу- точного контроля (экзамен/ зачет)
	зач. ед.	ч.									
VI	2	72	16		32			24			
VII	1	36	8		16			12			
<b>Итого</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>24</b>		<b>48</b>			<b>36</b>			<b>зачет</b> <b>зачет</b>

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 31.05.02 «Педиатрия», квалификация «Врач-педиатр», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 853 от «17» августа 2015 г., зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации «15» сентября 2015 года (регистрационный номер 38880 от «15» сентября 2015 года) и учебным планом по специальности 31.05.02 «Педиатрия», утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России «28» 02 2019г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры микробиологии, иммунологии и вирусологии протокол № 10 от «7» 06 2019г.

Рабочую программу разработали: профессор кафедры, д.б.н., доцент М.Б. Лавряшина, профессор кафедры, д.м.н., профессор А.А. Коростелев

Рабочая программа согласована с деканом педиатрического факультета, к.м.н., доцентом ШШ О.В. Шмаковой «18» 06 2019г.

Рабочая программа дисциплины одобрена ЦМС ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России «24» 06 2019г. Протокол № 6

Рабочая программа зарегистрирована в учебно-методическом управлении

Регистрационный номер 320

Начальник УМУ, д.м.н., доцент ЛЛ Л.А. Леванова

«27» 06 2019г.

## **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

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

1.1.1. Целями освоения дисциплины Иммунология являются формирование базиса знаний, умений и навыков, необходимых для эффективной профессиональной деятельности специалиста педиатра в области диагностики, лечения и профилактики заболеваний, в том числе, связанных с нежелательными проявлениями и нарушениями функций иммунной системы.

#### 1.1.2. Задачи дисциплины:

- формирование целостного представления о становлении и функционировании иммунной системы в норме и при патологических состояниях, в том числе, иммунопатологиях;
- развитие навыков применения на практике иммунологических знаний в контексте иммунопрофилактики, иммунодиагностики, иммунотерапии;
- обучение приемам построения алгоритмов и анализа схем иммунного ответа с учетом характера патогена (антигена), межклеточных взаимодействий и регуляторных сигналов;
- выработка умений анализировать и характеризовать процессы, происходящие в макроорганизме под влиянием факторов инфекционной и неинфекционной природы.

### **1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

1.2.1. Дисциплина относится к базовой части Блока 1.

1.2.2. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами/практиками: биология, химия, анатомия, биохимия, гистология, эмбриология, цитология, нормальная физиология, фармакология, микробиология, вирусология.

1.2.3. Изучение дисциплины необходимо для получения знаний, умений и навыков, формируемых последующими дисциплинами/практиками: неврология, медицинская генетика, клиническая патофизиология, инфекционные болезни, онкология, лучевая терапия, акушерство и гинекология, дерматовенерология, эпидемиология, инфекционные болезни у детей, клиническая фармакология.

В основе преподавания данной дисциплины лежат следующие виды профессиональной деятельности:

#### 1. Медицинская

### 1.3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

№п/п	Компетенции		В результате изучения дисциплины обучающиеся должны			
	Код	Содержание компетенции	Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	ОПК-8	<b>готовностью к медицинскому применению лекарственных препаратов и иных веществ, и их комбинаций при решении профессиональных задач</b>	<p>разнообразие и функциональную роль клеточных и гуморальных факторов иммунной системы;</p> <p>характеристику основных групп ИБП для диагностики, специфической профилактики и лечения иммунопатологических состояний и их возрастные ограничения.</p>	<p>классифицировать и характеризовать клеточные и гуморальные факторы иммунной системы в контексте их биологического и иммунологического эффекта;</p> <p>характеризовать основные группы ИБП по составу, способу получения и применению.</p>	<p>навыками анализа цитокиновых сетей, в том числе факторов роста, интерферонов, хемокинов и иных модуляторов иммунного ответа;</p> <p>основами назначения иммуностропной терапии при лечении, реабилитации и профилактике различных патологических состояний иммунной системы;</p> <p>- навыками выбора диагностических и лечебно-профилактических ИБП.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> Контрольные вопросы по теме лекций № 1-9,12</p> <p>Тесты по темам № 1-9,12</p> <p>Ситуационные задачи по темам № 1-9,12</p> <p>Доклады по темам № 1-9,12</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b></p> <p>Контрольная работа № 1</p> <p>Тесты рубежные по разделам 1, 3</p> <p>Ситуационные задачи рубежные по разделу 2</p> <p>Вопросы к зачету 1-70</p>

2	ОПК-9	<p><b>способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач</b></p>	<p>организацию иммунной системы и основные формы иммунного ответа;</p> <p>основные молекулярные механизмы регуляции и контроля иммунных реакций;</p> <p>закономерности, лежащие в основе патологии иммунной системы, протекающих в организме человека, в т.ч. в детском возрасте.</p>	<p>классифицировать и характеризовать антигены и их вклад в индукцию иммунного ответа;</p> <p>характеризовать процессы иммунного реагирования на основе механизмов врожденного и адаптивного иммунитета;</p> <p>анализировать патологические процессы, происходящие в макроорганизме под влиянием различных факторов инфекционной и неинфекционной природы.</p>	<p>навыками построения алгоритмов и анализа схем иммунного ответа с учетом межклеточных взаимодействий и цитокиновых сигналов;</p> <p>навыками постановки отдельных лабораторных тестов с целью изучения состояния иммунной системы.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> Контрольные вопросы по теме лекции № 1, 4-12</p> <p>Тесты по темам № 1, 4-12</p> <p>Ситуационные задачи по темам № 1, 4-12</p> <p>Доклады по темам № 1, 4-12</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> Контрольная работа № 1</p> <p>Тесты рубежные по разделам 1, 3</p> <p>Ситуационные задачи рубежные по разделу 2</p> <p>Вопросы к зачету 1-70</p>
---	-------	---	---	---	--	--

3	ПК-5	<p><b>готовность к сбору и анализу жалоб пациентов, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания</b></p>	<p>алгоритм развития, основные признаки и механизмы процесса воспаления;</p> <p>основные пути ускользания патогенов от иммунного распознавания и иммунного ответа;</p> <p>патогенез иммунопатологических состояний; требования к забору, хранению и транспортировке исследуемого материала;</p> <p>назначение и сущность методов ИД.</p>	<p>классифицировать и характеризовать лимфоидные органы, их значение для формирования иммунного ответа и поддержания гомеостаза;</p> <p>заполнять направление на клинический материал, направляемый для ИД;</p> <p>определять цель и выбирать методы ИД;</p> <p>учитывать, анализировать результаты ИД.</p>	<p>навыками постановки методов исследования иммунологическ и значимых показателей, учета и анализа полученных результатов;</p> <p>навыками проведения отдельных этапов ИД;</p> <p>алгоритмом постановки предварительного иммунологического диагноза.</p> <p>навыками проведения кожных и подъязычных аллергических проб у детей ранних возрастных периодов.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> Контрольные вопросы по теме лекции № 1-4, 7-10, 12</p> <p>Тесты по темам № 1-4, 7-10, 12</p> <p>Ситуационные задачи по темам № 1-4, 7-10, 12</p> <p>Доклады по темам № 1-4, 7-10, 12</p> <hr/> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> Контрольная работа № 1</p> <p>Тесты рубежные по разделам 1, 3</p> <p>Ситуационные задачи рубежные по разделу 2</p> <p>Вопросы к зачету 1-70</p>
---	------	---	--	---	---	--

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

Вид учебной работы	Трудоемкость всего		Семестры	
	в зачетных единицах (ЗЕ)	в академических часах (ч)	VI	VII
			Трудоемкость по семестрам (ч)	
<b>Аудиторная работа, в том числе:</b>	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>24</b>	<b>48</b>
Лекции (Л)	0,67	24	8	16
Лабораторные практикумы (ЛП)				
Практические занятия (ПЗ)	1,33	48	16	32
Клинические практические занятия (КПЗ)				
Семинары (С)				
<b>Самостоятельная работа студента (СРС), в том числе НИР</b>	<b>1</b>	<b>36</b>	<b>12</b>	<b>24</b>
<b>Промежуточная аттестация:</b>	зачет (З)			3
	экзамен (Э)			
Зачёт				зачет
<b>ИТОГО</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>36</b>	<b>72</b>

## 2. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ч.

### 2.1. Учебно-тематический план дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем	Семестр	Всего часов	Виды учебной работы					СРС
				Аудиторные часы					
				Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	
	<b>Раздел 1. Общая иммунология. Врожденный иммунитет</b>	<b>VI</b>	<b>36</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>12</b>
1	Тема 1. Введение в дисциплину. Иммунологическая лаборатория.	VI	9	2	-	4	-	-	3
2	Тема 2.Иммунная система: клетки, ткани, органы.	VI	9	2	-	4	-	-	3
3	Тема 3.Видовой иммунитет: распознавание, арсенал, реакции.	VI	9	2	-	4	-	-	3
4	Тема 4.Воспаление – клеточные и гуморальные механизмы.	VI	9	2	-	4	-	-	3
	<b>Раздел 2. Общая иммунология. Адаптивный иммунитет</b>	<b>VII</b>	<b>36</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>12</b>
5	Тема 5.Индукторы адаптивного	VII	9	2	-	4	-	-	3

№ п/ п	Наименование разделов и тем	Семестр	Всего часов	Виды учебной работы					СРС
				Аудиторные часы					
				Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	
	иммунного ответа. МНС.								
6	Тема 6.Адаптивный иммунитет: распознавание антигена.	VII	9	2	-	4	-	-	3
7	Тема 7.Механизмы адаптивного иммунного ответа.	VII	9	2	-	4	-	-	3
8	Тема 8.Частные вопросы иммунологии. Иммунный статус.	VII	9	2	-	4	-	-	3
2	<b>Раздел 3. Частная (клиническая) иммунология</b>	<b>VII</b>	<b>36</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>12</b>
9	Тема 9.Введение в клиническую иммунологию. Иммунодефициты.	VII	9	2	-	4	-	-	3
10	Тема 10.Аллергия и иммунологическая толерантность.	VII	9	2	-	4	-	-	3
11	Тема 11.Аутоиммунные болезни.	VII	9	2	-	4	-	-	3
12	Тема 12.Иммунология опухолевого роста.	VII	9	2	-	4	-	-	3
	Зачёт	VII							
	<b>Всего</b>		<b>108</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	<b>48</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>36</b>



## 2.2. Лекционные (теоретические) занятия

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	<b>Раздел 1. Общая иммунология. Врожденный иммунитет.</b>		8	VI			
1	Тема 1. Введение в дисциплину. Иммунологическая лаборатория.	История становления иммунологии. Предмет, задачи и методы. Основные термины и понятия.	2	VI	ОПК-8 <b>готовностью к медицинскому применению лекарственных препаратов и иных веществ, и их комбинаций при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> разнообразие и функциональную роль клеточных и гуморальных факторов иммунной системы. <b>Уметь:</b> классифицировать и характеризовать клеточные и гуморальные факторы иммунной системы в контексте их биологического и иммунологического эффекта. <b>Владеть:</b> навыками анализа цитокиновых сетей, в том числе факторов роста, интерферонов, хемокинов и иных модуляторов иммунного ответа.	Контрольные вопросы № 1-13  Тесты текущего контроля № 1  Вопросы к зачету № 1-6
2	Тема 2. Иммунная система: клетки, ткани, органы.	Лимфоидные органы: классификация и функции. Клетки иммунной системы: типы и происхождение. Пути и механизмы коммуникации компонентов иммунной системы	2	VI	ОПК-8 <b>готовностью к медицинскому применению лекарственных препаратов и иных веществ, и их комбинаций при решении</b>	<b>Знать:</b> разнообразие и функциональную роль клеточных и гуморальных факторов иммунной системы. <b>Уметь:</b> классифицировать и характеризовать клеточные и гуморальные факторы иммунной системы в контексте их биологического и	Контрольные вопросы №14-28  Тесты текущего контроля № 2  Контрольная работа №1

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					<b>профессиональных задач</b>	иммунологического эффекта. <b>Владеть:</b> навыками анализа цитокиновых сетей, в том числе факторов роста, интерферонов, хемокинов и иных модуляторов иммунного ответа	Вопросы к зачету № 7-10
3	Тема 3. Видовой иммунитет: распознавание, арсенал, реакции.	Общая характеристики и арсенал системы видового (врожденного) иммунитета. Алгоритм развития врожденного иммунного ответа и основные формы реакций.	2	VI	<b>ОПК-8 готовностью к медицинскому применению лекарственных препаратов и иных веществ, и их комбинаций при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> разнообразие и функциональную роль клеточных и гуморальных факторов иммунной системы. <b>Уметь:</b> классифицировать и характеризовать клеточные и гуморальные факторы иммунной системы в контексте их биологического и иммунологического эффекта. <b>Владеть:</b> навыками анализа цитокиновых сетей, в том числе факторов роста, интерферонов, хемокинов и иных модуляторов иммунного ответа	Контрольные вопросы №29-40  Тесты текущего контроля № 3  Вопросы к зачету № 11-14
4	Тема 4. Воспаление – клеточные и гуморальные механизмы.	Воспаление и его место в структуре иммунного ответа. Алгоритм формирования очага воспаления. Основные участники процесса воспаления. Противоводействие	2	VI	<b>ПК-5 готовность к сбору и анализу жалоб пациентов, данных его анамнеза, результатов</b>	<b>Знать:</b> алгоритм развития, основные признаки и механизмы процесса воспаления; основные пути ускользания патогенов от иммунного распознавания и иммунного	Контрольные вопросы №41-50  Тесты текущего контроля № 7  Тест рубежного

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		патогенов врожденному иммунитету.			осмотра, лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	ответа. <b>Уметь:</b> классифицировать и характеризовать лимфоидные органы, их значение для формирования иммунного ответа и поддержания гомеостаза; <b>Владеть:</b> навыками постановки методов исследования иммунологически значимых показателей, учета и анализа полученных результатов.	контроля по разделу 1  Вопросы к зачету № 14-20
	<b>Раздел 2. Общая иммунология. Адаптивный иммунитет.</b>		8	VII			
5	Тема 5 Индукторы адаптивного иммунного ответа. МНС.	Антиген – участник иммунного процесса. Главный комплекс гистосовместимости, его структура и функции. Процессинг и презентация антигена Т-лимфоцитам.	2	VII	<b>ОПК-9 способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> основные молекулярные механизмы регуляции и контроля иммунных реакций. <b>Уметь:</b> классифицировать и характеризовать антигены и их вклад в индукцию иммунного ответа; характеризовать процессы иммунного реагирования на основе механизмов врожденного и адаптивного иммунитета.	Контрольные вопросы №51-60  Тесты текущего контроля № 5  Вопросы к зачету № 21-22

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						<b>Владеть:</b> навыками построения алгоритмов и анализа схем иммунного ответа с учетом межклеточных взаимодействий и цитокиновых сигналов.	
6	Тема 6. Адаптивный иммунитет: распознавание антигена.	Общая характеристика и арсенал адаптивного иммунного ответа. Распознавание антигена, антигенраспознающие рецепторы Т- и В-лимфоцитов (ARR). Механизмы генерации разнообразия антигенраспознающих центров ARR.	2	VII	<b>ОПК-8</b> <b>готовностью к медицинскому применению лекарственных препаратов и иных веществ, и их комбинаций при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> разнообразие и функциональную роль клеточных и гуморальных факторов иммунной системы. <b>Уметь:</b> классифицировать и характеризовать клеточные и гуморальные факторы иммунной системы в контексте их биологического и иммунологического эффекта. <b>Владеть:</b> навыками анализа цитокиновых сетей, в том числе факторов роста, интерферонов, хемокинов и иных модуляторов иммунного ответа.	Контрольные вопросы №61-71  Тесты текущего контроля № 6  Вопросы к зачету № 23-29
7	Тема 7. Механизмы адаптивного иммунного ответа.	Адаптивный иммунный ответ. Ключевые эпизоды. Гуморальный иммунный ответ: алгоритм становления и регуляция. Клеточный иммунный ответ: алгоритм становления и	2	VII	<b>ОПК-9</b> <b>способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических</b>	<b>Знать:</b> основные молекулярные механизмы регуляции и контроля иммунных реакций. <b>Уметь:</b> классифицировать и характеризовать антигены и их	Контрольные вопросы №72-81 Тесты текущего контроля № 7  Рубежные ситуационные

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		регуляция.			<b>процессов в организме человека для решения профессиональных задач</b>	вклад в индукцию иммунного ответа; характеризовать процессы иммунного реагирования на основе механизмов врожденного и адаптивного иммунитета. <b>Владеть:</b> навыками построения алгоритмов и анализа схем иммунного ответа с учетом межклеточных взаимодействий и цитокиновых сигналов.	задачи по разделу 2  Вопросы к зачету № 29-35
8	Тема 8. Частные вопросы общей иммунологии. Иммунный статус.	Противовирусный, противобактериальный, противопаразитарный иммунный ответ. Иммунный статус и методы его изучения.	2	VII	<b>ОПК-9 способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> закономерности, лежащие в основе патологии иммунной системы, протекающих в организме человека, в т.ч. в детском возрасте. <b>Уметь:</b> анализировать патологические процессы, происходящие в макроорганизме под влиянием различных факторов инфекционной и неинфекционной природы. <b>Владеть:</b> навыками постановки отдельных	Контрольные вопросы №82-90  Тесты текущего контроля № 8  Вопросы к зачету № 36-42, 63,64

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						лабораторных тестов с целью изучения состояния иммунной системы.	
	<b>Раздел 3. Клиническая (частная) иммунология</b>		8	VII			
9	Тема 9. Введение в клиническую иммунологию. Иммунодефициты.	Предмет, задачи и методы клинической иммунологии. Принципы и методы иммунопрофилактики, иммунотерапии и иммунокоррекции. Классификация иммунодефицитных состояний.	2	VII	ОПК-8 <b>готовностью к медицинскому применению лекарственных препаратов и иных веществ, и их комбинаций при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> характеристику основных групп ИБП для диагностики, специфической профилактики и лечения иммунопатологических состояний, и их возрастные ограничения. <b>Уметь:</b> характеризовать основные группы ИБП по составу, способу получения и применению. <b>Владеть:</b> основами назначения иммулотропной терапии при лечении, реабилитации и профилактике различных патологических состояний иммунной системы.	Контрольные вопросы по теме 9 Тесты текущего контроля № 9 Вопросы к зачету № 42-48, 65-70

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					ОПК-9 <b>способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач</b>	<b>Знать</b> закономерности, лежащие в основе патологии иммунной системы, протекающих в организме человека, в т.ч. в детском возрасте. <b>Уметь</b> анализировать патологические процессы, происходящие в макроорганизме под влиянием различных факторов инфекционной и неинфекционной природы. <b>Владеть:</b> навыками постановки отдельных лабораторных тестов с целью изучения состояния иммунной системы.	Контрольные вопросы по теме 9  Тесты текущего контроля № 9  Вопросы к зачету № 42-48
					ПК-5 <b>готовность к сбору и анализу жалоб пациентов, данных его анамнеза, результатов осмотра,</b>	<b>Знать:</b> патогенез иммунопатологических состояний; требования к забору, хранению и транспортировке исследуемого материала; назначение и сущность методов ИД. <b>Уметь:</b> заполнять направление на	Контрольные вопросы по теме 9  Тесты текущего контроля № 9  Вопросы к зачету № 42-48

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					<b>лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания</b>	клинический материал, направляемый для ИД; определять цель и выбирать методы ИД; учитывать, анализировать результаты ИД. <b>Владеть:</b> алгоритмом постановки предварительного иммунологического диагноза; навыками проведения кожных и подъязычных аллергических проб у детей ранних возрастных периодов.	
10	Тема 10. Аллергия и иммунологическая толерантность.	Классификация аллергических состояний. Этиология и патогенез. Лечение аллергических заболеваний. Основы иммунологической толерантности.	2	VII	ОПК-8 <b>готовностью к медицинскому применению лекарственных препаратов и иных веществ, и их комбинаций при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> характеристику основных групп ИБП для диагностики, специфической профилактики и лечения иммунопатологических состояний, и их возрастные ограничения. <b>Уметь:</b> характеризовать основные группы ИБП по составу, способу получения и применению. <b>Владеть:</b> основами назначения	Контрольные вопросы № 103-113  Тесты текущего контроля № 10  Вопросы к зачету № 50-56



№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол- во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						иммуотропной терапии при лечении, реабилитации и профилактике различных патологических состояний иммунной системы.	
					<b>ОПК-9 способностью к оценке морфофункцион альных, физиологическ их состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональ ных задач</b>	<b>Знать</b> закономерности, лежащие в основе патологии иммунной системы, протекающих в организме человека, в т.ч. в детском возрасте. <b>Уметь</b> анализировать патологические процессы, происходящие в макроорганизме под влиянием различных факторов инфекционной и неинфекционной природы. <b>Владеть:</b> навыками постановки отдельных лабораторных тестов с целью изучения состояния иммунной системы.	Контрольные вопросы № 103- 113  Тесты текущего контроля № 10  Вопросы к зачету № 50-56

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					ПК-5 <b>готовность к сбору и анализу жалоб</b> пациентов, данных его анамнеза, <b>результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания</b>	<b>Знать:</b> патогенез иммунопатологических состояний; требования к забору, хранению и транспортировке исследуемого материала; назначение и сущность методов ИД. <b>Уметь:</b> заполнять направление на клинический материал, направляемый для ИД; определять цель и выбирать методы ИД; учитывать, анализировать результаты ИД. <b>Владеть:</b> алгоритмом постановки предварительного иммунологического диагноза; навыками проведения кожных и подъязычных аллергических проб у детей ранних возрастных периодов.	Контрольные вопросы № 103-113  Тесты текущего контроля № 10  Вопросы к зачету № 50-56
11	Тема 11. Аутоиммунные болезни.	Классификация аутоиммунных заболеваний. Этиология и патогенез.	2	VII	ОПК-8 <b>готовностью к медицинскому применению</b>	<b>Знать:</b> характеристику основных групп ИБП для диагностики, специфической профилактики и	Контрольные вопросы № 114-119

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		Лечение аутоиммунных заболеваний.			<b>лекарственных препаратов и иных веществ, и их комбинаций при решении профессиональных задач</b>	лечения иммунопатологических состояний, и их возрастные ограничения. <b>Уметь:</b> характеризовать основные группы ИБП по составу, способу получения и применению. <b>Владеть:</b> основами назначения иммуностропной терапии при лечении, реабилитации и профилактике различных патологических состояний иммунной системы.	Тесты текущего контроля № 11  Вопросы к зачету № 56-59
					<b>ОПК-9 способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных</b>	<b>Знать</b> закономерности, лежащие в основе патологии иммунной системы, протекающих в организме человека, в т.ч. в детском возрасте. <b>Уметь</b> анализировать патологические процессы, происходящие в макроорганизме под влиянием различных факторов инфекционной и неинфекционной природы.	Контрольные вопросы № 114-119  Тесты текущего контроля № 11  Вопросы к зачету № 56-59

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					<b>ных задач</b>	<b>Владеть:</b> навыками постановки отдельных лабораторных тестов с целью изучения состояния иммунной системы.	
					ПК-5 <b>готовность к сбору и анализу жалоб пациентов, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания</b>	<b>Знать:</b> патогенез иммунопатологических состояний; требования к забору, хранению и транспортировке исследуемого материала; назначение и сущность методов ИД. <b>Уметь:</b> заполнять направление на клинический материал, направляемый для ИД; определять цель и выбирать методы ИД; учитывать, анализировать результаты ИД. <b>Владеть:</b> алгоритмом постановки предварительного иммунологического диагноза; навыками проведения кожных и подъязычных аллергических проб у детей ранних возрастных периодов.	Контрольные вопросы № 114-119  Тесты текущего контроля № 11  Вопросы к зачету № 56-59

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
12	Тема 12. Иммунология опухолевого роста.	Диагностика опухолевого роста по онкомаркерам. Иммунореабилитация онкологических больных, после химиотерапии. Иммунотерапия злокачественных новообразований.	2	VII	ОПК-8 <b>готовностью к медицинскому применению лекарственных препаратов и иных веществ, и их комбинаций при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> характеристику основных групп ИБП для диагностики, специфической профилактики и лечения иммунопатологических состояний, и их возрастные ограничения. <b>Уметь:</b> характеризовать основные группы ИБП по составу, способу получения и применению. <b>Владеть:</b> основами назначения иммуностропной терапии при лечении, реабилитации и профилактике различных патологических состояний иммунной системы.	Контрольные вопросы № 120-126  Тесты текущего контроля № 12  Вопросы к зачету № 49, 60-62  Тесты рубежного контроля по разделу 3
					ОПК-9 <b>способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в</b>	<b>Знать</b> закономерности, лежащие в основе патологии иммунной системы, протекающих в организме человека, в т.ч. в детском возрасте. <b>Уметь:</b> анализировать патологические процессы, происходящие в макроорганизме	Контрольные вопросы № 120-126  Тесты текущего контроля № 12  Тесты рубежного контроля по

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					<p><b>организме человека для решения профессиональных задач</b></p>	<p>под влиянием различных факторов инфекционной и неинфекционной природы.  <b>Владеть:</b>  навыками постановки отдельных лабораторных тестов с целью изучения состояния иммунной системы.</p>	<p>разделу 3  Вопросы к зачету № 49, 60-62</p>
					<p>ПК-5  <b>готовность к сбору и анализу жалоб пациентов, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления</b></p>	<p><b>Знать:</b>  патогенез иммунопатологических состояний; требования к забору, хранению и транспортировке исследуемого материала; назначение и сущность методов ИД.  <b>Уметь:</b>  заполнять направление на клинический материал, направляемый для ИД; определять цель и выбирать методы ИД;  учитывать, анализировать результаты ИД.  <b>Владеть:</b>  алгоритмом постановки предварительного иммунологического диагноза;</p>	<p>Контрольные вопросы по № 120-126  Тесты текущего контроля № 12  Вопросы к зачету № 49, 60-62  Тесты рубежного контроля по разделу 3</p>

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					<b>факта наличия или отсутствия заболевания</b>	навыками проведения кожных и подъязычных аллергических проб у детей ранних возрастных периодов.	
Всего часов			24		x	x	x

### 2.3. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	<b>Раздел 1. Общая иммунология. Врожденный иммунитет</b>		16	VI	х	х	х
1	Тема 1. Введение в дисциплину. Иммунологическая лаборатория.	Знакомство с принципами организации и работы иммунологической лаборатории. Получение практических навыков применения методов для исследования показателей состояния и функционирования иммунной системы. На занятии заслушиваются доклады студентов с последующим их обсуждением.	4	VI	ОПК-8 <b>готовностью к медицинскому применению лекарственных препаратов и иных веществ, и их комбинаций при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> разнообразие и функциональную роль клеточных и гуморальных факторов иммунной системы. <b>Уметь:</b> классифицировать и характеризовать клеточные и гуморальные факторы иммунной системы в контексте их биологического и иммунологического эффекта. <b>Владеть:</b> навыками анализа цитокиновых сетей, в том числе факторов роста, интерферонов, хемокинов и иных модуляторов иммунного ответа	Ситуационные задачи по теме 1  Вопросы к зачету № 1-6
2	Тема 2. Иммунная система: клетки, ткани, органы.	Знакомство с особенностями строения лимфоидных органов, дифференцировкой и биохимическими характеристиками клеток иммунной системы.	4	VI	ОПК-8 <b>готовностью к медицинскому применению лекарственных препаратов и иных веществ, и их комбинаций</b>	<b>Знать:</b> разнообразие и функциональную роль клеточных и гуморальных факторов иммунной системы. <b>Уметь:</b> классифицировать и характеризовать клеточные и гуморальные факторы иммунной системы в контексте их	Ситуационные задачи по теме 2  Контрольная работа №1  Вопросы к зачету № 7-10



№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		Получение практических навыков анализа CD-маркеров для оценки типологии и функциональной значимости клеток иммунной системы. На занятии заслушиваются доклады студентов с последующим их обсуждением.			<b>при решении профессиональных задач</b>	биологического и иммунологического эффекта. <b>Владеть:</b> навыками анализа цитокиновых сетей, в том числе факторов роста, интерферонов, хемокинов и иных модуляторов иммунного ответа	
					<b>ПК-5 готовность к сбору и анализу жалоб пациентов, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания</b>	<b>Знать:</b> алгоритм развития, основные признаки и механизмы процесса воспаления. основные пути ускользания патогенов от иммунного распознавания и иммунного ответа. <b>Уметь:</b> классифицировать и характеризовать лимфоидные органы, их значение для формирования иммунного ответа и поддержания гомеостаза. <b>Владеть:</b> навыками постановки методов исследования иммунологически значимых показателей, учета и анализа полученных результатов.	Ситуационные задачи по теме 2  Контрольная работа №1  Вопросы к зачету № 7-10

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
3	Тема 3. Видовой иммунитет: распознавание, арсенал, реакции.	Знакомство с морфологическими особенностями клеток врожденной иммунной системы. Получение практических навыков оценки состояния анатомо-физиологического барьера (кожи). Формирование умений оценки результатов тестирования бактерицидности кожи, сыворотки крови, желудочного сока. На занятии заслушиваются доклады студентов с последующим их обсуждением.	4	VI	ОПК-8 <b>готовностью к медицинскому применению лекарственных препаратов и иных веществ, и их комбинаций при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> разнообразие и функциональную роль клеточных и гуморальных факторов иммунной системы. <b>Уметь:</b> классифицировать и характеризовать клеточные и гуморальные факторы иммунной системы в контексте их биологического и иммунологического эффекта. <b>Владеть:</b> навыками анализа цитокиновых сетей, в том числе факторов роста, интерферонов, хемокинов и иных модуляторов иммунного ответа	Ситуационные задачи по теме 3  Вопросы к зачету № 11-14
					ПК-5 <b>готовность к сбору и анализу жалоб пациентов, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных</b>	<b>Знать:</b> алгоритм развития, основные признаки и механизмы процесса воспаления; основные пути ускользания патогенов от иммунного распознавания и иммунного ответа. <b>Уметь:</b> классифицировать и характеризовать лимфоидные органы, их значение для формирования иммунного ответа	Ситуационные задачи по теме 3  Вопросы к зачету № 11-14

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					<b>исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания</b>	и поддержания гомеостаза. <b>Владеть:</b> навыками постановки методов исследования иммунологически значимых показателей, учета и анализа полученных результатов.	
4	Тема 4. Воспаление – клеточные и гуморальные механизмы.	Знакомство с реакциями процесса воспаления (формирование МАК, фагоцитоз, нетоз, контактный киллинг). Получение практических навыков анализа показателей фагоцитоза. Формирование умений микроскопии препаратов «фагоцитоза». На занятии заслушиваются доклады студентов с последующим их обсуждением.	4	VI	ПК-5 <b>готовность к сбору и анализу жалоб пациентов, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболеваний</b>	<b>Знать:</b> алгоритм развития, основные признаки и механизмы процесса воспаления; основные пути ускользания патогенов от иммунного распознавания и иммунного ответа. <b>Уметь:</b> классифицировать и характеризовать лимфоидные органы, их значение для формирования иммунного ответа и поддержания гомеостаза. <b>Владеть:</b> навыками постановки методов исследования иммунологически значимых показателей, учета и анализа полученных результатов.	Ситуационные задачи по теме 4  Тесты рубежного контроля по разделу 1  Вопросы к зачету № 14-20

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	<b>Раздел 2. Общая иммунология. Адаптивный иммунитет</b>		16	VII			
5	Тема 5. Индукторы адаптивного иммунного ответа	Знакомство с характеристиками и классификационными схемами антигенов (АГ). Получение практических навыков составления и анализа схем индукции адаптивного иммунного ответа в зависимости от локализации АГ и характера антигенных детерминант (эпитопов). Формирование умений решения задач по проблеме гистосовместимости.	4	VII	ОПК-9 <b>способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> основные молекулярные механизмы регуляции и контроля иммунных реакций. <b>Уметь:</b> классифицировать и характеризовать антигены и их вклад в индукцию иммунного ответа; характеризовать процессы иммунного реагирования на основе механизмов врожденного и адаптивного иммунитета. <b>Владеть:</b> навыками построения алгоритмов и анализа схем иммунного ответа с учетом межклеточных взаимодействий и цитокиновых сигналов.	Ситуационные задачи по теме 5  Вопросы к зачету № 23-29
6	Тема 6. Адаптивный иммунитет: распознавание антигена.	Знакомство с антигенраспознающими структурами системы (TCR, BCR) адаптивного иммунитета и методами их исследования.	4	VII	ОПК-8 <b>готовностью к медицинскому применению лекарственных препаратов и</b>	<b>Знать:</b> разнообразие и функциональную роль клеточных и гуморальных факторов иммунной системы. <b>Уметь:</b> классифицировать и характеризовать клеточные и	Ситуационные задачи по теме 6  Вопросы к зачету № 23-29

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		Получение практических навыков учета и интерпритации результатов тестирования иммуноглобулинов сыворотки крови. На занятии заслушиваются доклады студентов с последующим их обсуждением.			<b>иных веществ, и их комбинаций при решении профессиональных задач</b>	гуморальные факторы иммунной системы в контексте их биологического и иммунологического эффекта. <b>Владеть:</b> навыками анализа цитокиновых сетей, в том числе факторов роста, интерферонов, хемокинов и иных модуляторов иммунного ответа.	
7	Тема 7. Механизмы адаптивного иммунного ответа.	Знакомство с алгоритмом развития клеточного цитотоксического, клеточного воспалительного и гуморального иммунного ответа. Получение практических навыков составления и анализа схем адаптивного иммунного ответа в зависимости от локализации АГ и его презентации АПК. На занятии заслушиваются	4	VII	<b>ОПК-9 способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> основные молекулярные механизмы регуляции и контроля иммунных реакций. <b>Уметь:</b> классифицировать и характеризовать антигены и их вклад в индукцию иммунного ответа; характеризовать процессы иммунного реагирования на основе механизмов врожденного и адаптивного иммунитета. <b>Владеть:</b> навыками построения алгоритмов и анализа схем иммунного ответа	Ситуационные задачи по теме 7  Рубежные ситуационные задачи по разделу 2  Вопросы к зачету № 29-35

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		доклады студентов с последующим их обсуждением.				с учетом межклеточных взаимодействий и цитокиновых сигналов.	
8	Тема 8. Частные вопросы иммунологии. Иммунный статус.	Знакомство с алгоритмом противовирусного, противобактериального, противопаразитарного, трансплантационного иммунного ответа. Формирование навыков и умений анализа иммунного статуса на основе иммунограмм и иммунодиагностики. На занятии заслушиваются доклады студентов с последующим их обсуждением.	4	VII	ОПК-9 <b>способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> закономерности, лежащие в основе патологии иммунной системы, протекающих в организме человека, в т.ч. в детском возрасте. <b>Уметь:</b> анализировать патологические процессы, происходящие в макроорганизме под влиянием различных факторов инфекционной и неинфекционной природы. <b>Владеть:</b> навыками постановки отдельных лабораторных тестов с целью изучения состояния иммунной системы.	Ситуационные задачи по теме 8  Вопросы к зачету № 36-42, 49, 60-64
	<b>Раздел 3. Частная (клиническая) иммунология</b>		16	VII	x	x	x
9	Тема 9. Введение в клиническую иммунологию.	Знакомство с методами и принципами для иммунотерапии, иммунопрофилактики и	4	VII	ОПК-8 <b>готовностью к медицинскому применению</b>	<b>Знать:</b> характеристику основных групп ИБП для диагностики, специфической профилактики и	Ситуационные задачи по теме 9  Вопросы к зачету №

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	Иммунодефициты.	иммунокоррекции. Получение навыков классификации иммунодефицитных состояний человека. Формирование умений учета результатов иммуноблотинга для диагностики ВИЧ-инфекции. На занятии заслушиваются доклады студентов с последующим их обсуждением.			<b>лекарственных препаратов и иных веществ, и их комбинаций при решении профессиональных задач</b>	лечения иммунопатологических состояний, и их возрастные ограничения. <b>Уметь:</b> характеризовать основные группы ИБП по составу, способу получения и применению. <b>Владеть:</b> основами назначения иммуностропной терапии при лечении, реабилитации и профилактике различных патологических состояний иммунной системы.	42-48, 65-70
					<b>ОПК-9 способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональ</b>	<b>Знать</b> закономерности, лежащие в основе патологии иммунной системы, протекающих в организме человека, в т.ч. в детском возрасте. <b>Уметь</b> анализировать патологические процессы, происходящие в макроорганизме под влиянием различных факторов инфекционной и неинфекционной природы.	Ситуационные задачи по теме 9  Вопросы к зачету № 42-48, 65-70

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол- во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					<b>ных задач</b>	<b>Владеть:</b> навыками постановки отдельных лабораторных тестов с целью изучения состояния иммунной системы.	
					<b>ПК-5 готовность к сбору и анализу жалоб пациентов, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальн ых, патологоанатоми ческих и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания</b>	<b>Знать:</b> патогенез иммунопатологических состояний; требования к забору, хранению и транспортировке исследуемого материала; назначение и сущность методов ИД. <b>Уметь:</b> заполнять направление на клинический материал, направляемый для ИД; определять цель и выбирать методы ИД; учитывать, анализировать результаты ИД. <b>Владеть:</b> алгоритмом постановки предварительного иммунологического диагноза; навыками проведения кожных и подъязычных аллергических проб у детей ранних возрастных периодов.	Ситуационные задачи по теме 9  Вопросы к зачету № 42-48, 65-70



№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
10	Тема 10. Аллергия и иммунологическая толерантность.	Знакомство с типологией реакций гиперчувствительности, классификациями аллергенов и аллергических реакций. Получение практических навыков по постановке и учету результатов кожных иммунологических проб. На занятии заслушиваются доклады студентов с последующим их обсуждением.	4	VII	ОПК-8 <b>готовностью к медицинскому применению лекарственных препаратов и иных веществ, и их комбинаций при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> характеристику основных групп ИБП для диагностики, специфической профилактики и лечения иммунопатологических состояний, и их возрастные ограничения. <b>Уметь:</b> характеризовать основные группы ИБП по составу, способу получения и применению. <b>Владеть:</b> основами назначения иммулотропной терапии при лечении, реабилитации и профилактике различных патологических состояний иммунной системы.	Ситуационные задачи по теме 10  Вопросы к зачету № 50-56
					ОПК-9 <b>способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в</b>	<b>Знать</b> закономерности, лежащие в основе патологии иммунной системы, протекающих в организме человека, в т.ч. в детском возрасте <b>Уметь</b> анализировать патологические процессы, происходящие в	Ситуационные задачи по теме 10  Вопросы к зачету № 50-56

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					<p><b>организме человека для решения профессиональных задач</b></p>	<p>макроорганизме под влиянием различных факторов инфекционной и неинфекционной природы.  <b>Владеть:</b>  навыками постановки отдельных лабораторных тестов с целью изучения состояния иммунной системы.</p>	<p>Ситуационные задачи по теме 10</p> <p>Вопросы к зачету № 50-56</p>
					<p>ПК-5  <b>готовность к сбору и анализу жалоб пациентов, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или</b></p>	<p><b>Знать:</b>  патогенез иммунопатологических состояний; требования к забору, хранению и транспортировке исследуемого материала; назначение и сущность методов ИД.  <b>Уметь:</b>  заполнять направление на клинический материал, направляемый для ИД; определять цель и выбирать методы ИД;  учитывать, анализировать результаты ИД.  <b>Владеть:</b>  алгоритмом постановки предварительного</p>	

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					<b>установления факта наличия или отсутствия заболевания</b>	иммунологического диагноза; навыками проведения кожных и подъязычных аллергических проб у детей ранних возрастных периодов.	
11	Тема 11. Аутоиммунные болезни.	<p>Знакомство с механизмами аутоиммунный заболеваний. Получение практических навыков по выявлению аутоиммунных заболеваний на основе специфических антител и аутореактивных Т-лимфоцитов. Формирование умений постановки и учета результатов антистрептолизиновой реакции с О-стрептолизином, с целью серодиагностики ревматизма. На занятии заслушиваются доклады студентов с последующим их</p>	4	VII	<p>ОПК-8 <b>готовностью к медицинскому применению лекарственных препаратов и иных веществ, и их комбинаций при решении профессиональных задач</b></p> <p>ОПК-9 <b>способностью к оценке морфофункцион</b></p>	<p><b>Знать:</b> характеристику основных групп ИБП для диагностики, специфической профилактики и лечения иммунопатологических состояний, и их возрастные ограничения. <b>Уметь:</b> характеризовать основные группы ИБП по составу, способу получения и применению. <b>Владеть:</b> основами назначения иммулотропной терапии при лечении, реабилитации и профилактике различных патологических состояний иммунной системы.</p> <p><b>Знать</b> закономерности, лежащие в основе патологии иммунной системы, протекающих в</p>	<p>Ситуационные задачи по теме 10</p> <p>Вопросы к зачету № 56-59</p> <p>Ситуационные задачи по теме 10</p> <p>Вопросы к зачету №</p>

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		обсуждением.			альных, <b>физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач</b>	организме человека, в т.ч. в детском возрасте. <b>Уметь</b> анализировать патологические процессы, происходящие в макроорганизме под влиянием различных факторов инфекционной и неинфекционной природы. <b>Владеть:</b> навыками постановки отдельных лабораторных тестов с целью изучения состояния иммунной системы.	56-59
					ПК-5 <b>готовность к сбору и анализу жалоб пациентов, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патологоанатоми</b>	<b>Знать:</b> патогенез иммунопатологических состояний; требования к забору, хранению и транспортировке исследуемого материала; назначение и сущность методов ИД. <b>Уметь:</b> заполнять направление на клинический материал, направляемый для ИД; определять цель и выбирать методы ИД;	Ситуационные задачи по теме 10  Вопросы к зачету № 56-59

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					ческих и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	учитывать, анализировать результаты ИД. <b>Владеть:</b> алгоритмом постановки предварительного иммунологического диагноза; навыками проведения кожных и подъязычных аллергических проб у детей ранних возрастных периодов.	
12	Тема 12. Иммунология опухолевого роста.	Знакомство с особенностями противоопухолевого иммунитета, его механизмами неэффективности, основными методами иммунодиагностики опухолей, а также механизмами развития иммунопролиферативных заболеваний. На занятии заслушиваются доклады студентов с последующим их обсуждением.	4	VII	ОПК-8 готовностью к медицинскому применению лекарственных препаратов и иных веществ, и их комбинаций при решении профессиональных задач	<b>Знать:</b> характеристику основных групп ИБП для диагностики, специфической профилактики и лечения иммунопатологических состояний, и их возрастные ограничения. <b>Уметь:</b> характеризовать основные группы ИБП по составу, способу получения и применению. <b>Владеть:</b> основами назначения иммуотропной терапии при лечении, реабилитации и профилактике различных патологических состояний иммунной системы.	Ситуационные задачи по теме 12  Вопросы к зачету № 49, 60-62  Тесты рубежного контроля по разделу 3

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол- во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					<p>ОПК-9 <b>способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач</b></p>	<p><b>Знать</b> закономерности, лежащие в основе патологии иммунной системы, протекающих в организме человека, в т.ч. в детском возрасте. <b>Уметь</b> анализировать патологические процессы, происходящие в макроорганизме под влиянием различных факторов инфекционной и неинфекционной природы. <b>Владеть:</b> навыками постановки отдельных лабораторных тестов с целью изучения состояния иммунной системы.</p>	<p>Ситуационные задачи по теме 12</p> <p>Вопросы к зачету № 49, 60-62</p> <p>Тесты рубежного контроля по разделу 3</p>
					<p>ПК-5 <b>готовность к сбору и анализу жалоб пациентов, данных его анамнеза, результатов осмотра,</b></p>	<p><b>Знать:</b> патогенез иммунопатологических состояний; требования к забору, хранению и транспортировке исследуемого материала; назначение и сущность методов ИД.</p>	<p>Ситуационные задачи по теме 12</p> <p>Вопросы к зачету № 49, 60-62</p> <p>Тесты рубежного контроля по разделу 3</p>

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол- во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					<b>лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания</b>	<b>Уметь:</b> заполнять направление на клинический материал, направляемый для ИД; определять цель и выбирать методы ИД; учитывать, анализировать результаты ИД. <b>Владеть:</b> алгоритмом постановки предварительного иммунологического диагноза; навыками проведения кожных и подъязычных аллергических проб у детей ранних возрастных периодов.	
Всего часов			48	VII	x	x	x

## 2.4. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью или ее части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	<b>Раздел 1. Общая иммунология. Врожденный иммунитет.</b>		12	VI	х	х	х
1	Тема 1. Введение в дисциплину. Иммунологическая лаборатория.	С использованием рекомендуемой учебной литературы, конспектов лекций и слайд-презентаций проанализировать вопросы для самоподготовки и выполнить в тетрадях для самостоятельной работы письменные задания по теме 1. Введение в дисциплину. Иммунологическая лаборатория. Подготовить доклад в сопровождении слайд-презентации.	3	VI	<b>ОПК-8 готовностью к медицинскому применению лекарственных препаратов и иных веществ, и их комбинаций при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> разнообразие и функциональную роль клеточных и гуморальных факторов иммунной системы. <b>Уметь:</b> классифицировать и характеризовать клеточные и гуморальные факторы иммунной системы в контексте их биологического и иммунологического эффекта. <b>Владеть:</b> навыками анализа цитокиновых сетей, в том числе факторов роста, интерферонов, хемокинов и иных модуляторов иммунного ответа.	Контрольные вопросы №1-13  Тесты текущего контроля № 1  Доклады №1-6
2	Тема 2. Иммунная система: клетки, ткани, органы.	С использованием рекомендуемой учебной литературы, конспектов лекций и слайд-презентаций проанализировать вопросы	3	VI	<b>ОПК-8 готовностью к медицинскому применению лекарственных</b>	<b>Знать:</b> разнообразие и функциональную роль клеточных и гуморальных факторов иммунной	Контрольные вопросы №14-28  Тесты текущего



№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью или ее части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		для самоподготовки и выполнить в тетрадях для самостоятельной работы письменные задания по теме 2. Иммуная система: клетки, ткани, органы. Подготовить доклад в сопровождении слайд-презентации.			<b>препаратов и иных веществ, и их комбинаций при решении профессиональных задач</b>	системы. <b>Уметь:</b> классифицировать и характеризовать клеточные и гуморальные факторы иммунной системы в контексте их биологического и иммунологического эффекта. <b>Владеть:</b> навыками анализа цитокиновых сетей, в том числе факторов роста, интерферонов, хемокинов и иных модуляторов иммунного ответа	контроля № 2  Доклады №7-12
3	Тема 3. Видовой иммунитет: распознавание, арсенал, реакции.	С использованием рекомендуемой учебной литературы, конспектов лекций и слайд-презентаций проанализировать вопросы для самоподготовки и выполнить в тетрадях для самостоятельной работы письменные задания по теме 3. Видовой иммунитет: распознавание, арсенал, реакции. Подготовить доклад в сопровождении слайд-презентации.	3	VI	<b>ОПК-8 готовностью к медицинскому применению лекарственных препаратов и иных веществ, и их комбинаций при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> разнообразие и функциональную роль клеточных и гуморальных факторов иммунной системы. <b>Уметь:</b> классифицировать и характеризовать клеточные и гуморальные факторы иммунной системы в контексте их биологического и иммунологического	Контрольные вопросы №29-40  Тесты текущего контроля № 3  Доклады №13-18

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью или ее части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						эффекта. <b>Владеть:</b> навыками анализа цитокиновых сетей, в том числе факторов роста, интерферонов, хемокинов и иных модуляторов иммунного ответа	
4	Тема 4. Воспаление – клеточные и гуморальные механизмы.	С использованием рекомендуемой учебной литературы, конспектов лекций и слайд-презентаций проанализировать вопросы для самоподготовки и выполнить в тетрадях для самостоятельной работы письменные задания по теме 4. Воспаление – клеточные и гуморальные механизмы. Подготовить доклад в сопровождении слайд-презентации.	3	VI	ПК-5 <b>готовность к сбору и анализу жалоб пациентов, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания</b>	<b>Знать:</b> алгоритм развития, основные признаки и механизмы процесса воспаления; основные пути ускользания патогенов от иммунного распознавания и иммунного ответа. <b>Уметь:</b> классифицировать и характеризовать лимфоидные органы, их значение для формирования иммунного ответа и поддержания гомеостаза; <b>Владеть:</b> навыками постановки методов исследования иммунологически	Контрольные вопросы № 41-50  Тесты текущего контроля № 7  Доклады №19-24

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью или ее части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						значимых показателей, учета и анализа полученных результатов.	
	<b>Раздел 2. Общая иммунология. Адаптивный иммунитет</b>		12	VII	х	х	х
5	Тема 5. Индукторы адаптивного иммунного ответа. МНС.	С использованием рекомендуемой учебной литературы, конспектов лекций и слайд-презентаций проанализировать вопросы для самоподготовки и выполнить в тетрадях для самостоятельной работы письменные задания по теме 5. Индукторы адаптивного иммунного ответа. МНС. Подготовить доклад в сопровождении слайд-презентации.	3	VII	ОПК-9 <b>способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> основные молекулярные механизмы регуляции и контроля иммунных реакций. <b>Уметь:</b> классифицировать и характеризовать антигены и их вклад в индукцию иммунного ответа; характеризовать процессы иммунного реагирования на основе механизмов врожденного и адаптивного иммунитета. <b>Владеть:</b> навыками построения алгоритмов и анализа схем иммунного ответа с учетом межклеточных взаимодействий и цитокиновых сигналов.	Контрольные вопросы №51-60  Тесты текущего контроля № 5  Доклады №25-30

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью или ее части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
6	Тема 6. Адаптивный иммунитет: распознавание антигена.	С использованием рекомендуемой учебной литературы, конспектов лекций и слайд-презентаций проанализировать вопросы для самоподготовки и выполнить в тетрадях для самостоятельной работы письменные задания по теме 6. Адаптивный иммунитет: распознавание антигена. Подготовить доклад в сопровождении слайд-презентации.	3	VII	ОПК-8 <b>готовностью к медицинскому применению лекарственных препаратов и иных веществ, и их комбинаций при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> разнообразие и функциональную роль клеточных и гуморальных факторов иммунной системы. <b>Уметь:</b> классифицировать и характеризовать клеточные и гуморальные факторы иммунной системы в контексте их биологического и иммунологического эффекта. <b>Владеть:</b> навыками анализа цитокиновых сетей, в том числе факторов роста, интерферонов, хемокинов и иных модуляторов иммунного ответа.	Контрольные вопросы №61-71 Тесты текущего контроля № 6 Доклады №31-36
7	Тема 7. Механизмы адаптивного иммунного ответа.	С использованием рекомендуемой учебной литературы, конспектов лекций и слайд-презентаций проанализировать вопросы для самоподготовки и выполнить в тетрадях для самостоятельной работы письменные задания по теме	3	VII	ОПК-9 <b>способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов</b>	<b>Знать:</b> основные молекулярные механизмы регуляции и контроля иммунных реакций. <b>Уметь:</b> классифицировать и характеризовать антигены	Контрольные вопросы №72-81 Тесты текущего контроля № 7 Доклады №37-42

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью или ее части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		7. Механизмы адаптивного иммунного ответа. Подготовить доклад в сопровождении слайд-презентации.			<b>организме человека для решения профессиональных задач</b>	и их вклад в индукцию иммунного ответа; характеризовать процессы иммунного реагирования на основе механизмов врожденного и адаптивного иммунитета. <b>Владеть:</b> навыками построения алгоритмов и анализа схем иммунного ответа с учетом межклеточных взаимодействий и цитокиновых сигналов.	
8	Тема 8. Частные вопросы иммунологии. Иммунный статус.	С использованием рекомендуемой учебной литературы, конспектов лекций и слайд-презентаций проанализировать вопросы для самоподготовки и выполнить в тетрадях для самостоятельной работы письменные задания по теме 8. Частные вопросы иммунологии. Иммунный статус. Подготовить доклад в сопровождении слайд-презентации.	3	VII	<b>ОПК-9 способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> закономерности, лежащие в основе патологии иммунной системы, протекающих в организме человека, в т.ч. в детском возрасте. <b>Уметь:</b> анализировать патологические процессы, происходящие в макроорганизме под влиянием различных факторов инфекционной и	Контрольные вопросы № 82-90 Тесты текущего контроля № 8 Доклады №43-48

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью или ее части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						неинфекционной природы. <b>Владеть:</b> навыками постановки отдельных лабораторных тестов с целью изучения состояния иммунной системы.	
	<b>Раздел 3. Частная (клиническая) иммунология</b>		12	VII	X	x	x
9	Тема 9. Введение в клиническую иммунологию. Иммунодефициты.	С использованием рекомендуемой учебной литературы, конспектов лекций и слайд-презентаций проанализировать вопросы для самоподготовки и выполнить в тетрадях для самостоятельной работы письменные задания по теме 9. Введение в клиническую иммунологию. Иммунодефициты. Подготовить доклад в сопровождении слайд-презентации.	3	VII	ОПК-8 <b>готовностью к медицинскому применению лекарственных препаратов и иных веществ, и их комбинаций при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> характеристику основных групп ИБП для диагностики, специфической профилактики и лечения иммунопатологических состояний, и их возрастные ограничения. <b>Уметь:</b> характеризовать основные группы ИБП по составу, способу получения и применению. <b>Владеть:</b> основами назначения иммуотропной терапии	Контрольные вопросы № 91-102  Тесты текущего контроля № 9  Доклады №49-54

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол- во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью или ее части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающи й освоение компетенции
						при лечении, реабилитации и профилактике различных патологических состояний иммунной системы.	
					ОПК-9 <b>способностью к оценке</b> морфофункциональн ых, <b>физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач</b>	<b>Знать</b> закономерности, лежащие в основе патологии иммунной системы, протекающих в организме человека, в т.ч. в детском возрасте. <b>Уметь</b> анализировать патологические процессы, происходящие в макроорганизме под влиянием различных факторов инфекционной и неинфекционной природы. <b>Владеть:</b> навыками постановки отдельных лабораторных тестов с целью изучения состояния иммунной системы.	Контрольные вопросы № 91- 102  Тесты текущего контроля № 9  Доклады №49-54

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью или ее части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					<p>ПК-5  <b>готовность к сбору и анализу</b> жалоб пациентов, данных его анамнеза, <b>результатов</b> осмотра, <b>лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания</b></p>	<p><b>Знать:</b>  патогенез иммунопатологических состояний; требования к забору, хранению и транспортировке исследуемого материала; назначение и сущность методов ИД.  <b>Уметь:</b>  заполнять направление на клинический материал, направляемый для ИД; определять цель и выбирать методы ИД; учитывать, анализировать результаты ИД.  <b>Владеть:</b>  алгоритмом постановки предварительного иммунологического диагноза; навыками проведения кожных и подъязычных аллергических проб у детей ранних возрастных периодов.</p>	<p>Контрольные вопросы № 91-102  Тесты текущего контроля № 9  Доклады №49-54</p>



№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью или ее части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
10	Тема 10. Аллергия и иммунологическая толерантность.	С использованием рекомендуемой учебной литературы, конспектов лекций и слайд-презентаций проанализировать вопросы для самоподготовки и выполнить в тетрадях для самостоятельной работы письменные задания по теме 10. Аллергия и иммунологическая толерантность. Подготовить доклад в сопровождении слайд-презентации.	3	VII	ОПК-8 <b>готовностью к применению лекарственных препаратов и иных веществ, и их комбинаций при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> характеристику основных групп ИБП для диагностики, специфической профилактики и лечения иммунопатологических состояний, и их возрастные ограничения. <b>Уметь:</b> характеризовать основные группы ИБП по составу, способу получения и применению. <b>Владеть:</b> основами назначения иммуностропной терапии при лечении, реабилитации и профилактике различных патологических состояний иммунной системы.	Контрольные вопросы № 103-113 Тесты текущего контроля № 10 Доклады №55-60
					ОПК-9 <b>способностью к оценке морфофункциональных, физиологических</b>	<b>Знать</b> закономерности, лежащие в основе патологии иммунной системы, протекающих в организме человека, в т.ч. в детском	Контрольные вопросы № 103-113 Тесты текущего контроля № 10

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью или ее части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					<p><b>состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач</b></p>	<p>возрасте.  <b>Уметь</b>  анализировать патологические процессы, происходящие в макроорганизме под влиянием различных факторов инфекционной и неинфекционной природы.  <b>Владеть:</b>  навыками постановки отдельных лабораторных тестов с целью изучения состояния иммунной системы.</p>	<p>Доклады №55-60</p>
					<p>ПК-5  <b>готовность к сбору и анализу жалоб пациентов, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в</b></p>	<p><b>Знать:</b>  патогенез иммунопатологических состояний; требования к забору, хранению и транспортировке исследуемого материала; назначение и сущность методов ИД.  <b>Уметь:</b>  заполнять направление на клинический материал,</p>	<p>Контрольные вопросы № 103-113  Тесты текущего контроля № 10  Доклады №55-60</p>

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью или ее части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					<p><b>целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания</b></p>	<p>направляемый для ИД; определять цель и выбирать методы ИД; учитывать, анализировать результаты ИД.  <b>Владеть:</b>  алгоритмом постановки предварительного иммунологического диагноза; навыками проведения кожных и подъязычных аллергических проб у детей ранних возрастных периодов.</p>	
11	Тема 11. Аутоиммунные болезни.	С использованием рекомендуемой учебной литературы, конспектов лекций и слайд-презентаций проанализировать вопросы для самоподготовки и выполнить в тетрадях для самостоятельной работы письменные задания по теме 11. Аутоиммунные болезни. Подготовить доклад в сопровождении слайд-презентации.	3	VII	<p><b>ОПК-8 готовностью к медицинскому применению лекарственных препаратов и иных веществ, и их комбинаций при решении профессиональных задач</b></p>	<p><b>Знать:</b>  характеристику основных групп ИБП для диагностики, специфической профилактики и лечения иммунопатологических состояний, и их возрастные ограничения.  <b>Уметь:</b>  характеризовать основные группы ИБП по составу, способу получения и</p>	<p>Контрольные вопросы № 114-119</p> <p>Тесты текущего контроля № 11</p> <p>Доклады №61-66</p>

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью или ее части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						<p>применению.  <b>Владеть:</b>  основами назначения иммуностропной терапии при лечении, реабилитации и профилактике различных патологических состояний иммунной системы.</p>	
					<p>ОПК-9  <b>способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач</b></p>	<p><b>Знать</b>  закономерности, лежащие в основе патологии иммунной системы, протекающих в организме человека, в т.ч. в детском возрасте.  <b>Уметь</b>  анализировать патологические процессы, происходящие в макроорганизме под влиянием различных факторов инфекционной и неинфекционной природы.  <b>Владеть:</b>  навыками постановки отдельных лабораторных</p>	<p>Контрольные вопросы № 114-119  Тесты текущего контроля № 11  Доклады №61-66</p>

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью или ее части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						тестов с целью изучения состояния иммунной системы.	
					ПК-5 <b>готовность к сбору и анализу жалоб пациентов, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания</b>	<b>Знать:</b> патогенез иммунопатологических состояний; требования к забору, хранению и транспортировке исследуемого материала; назначение и сущность методов ИД. <b>Уметь:</b> заполнять направление на клинический материал, направляемый для ИД; определять цель и выбирать методы ИД; учитывать, анализировать результаты ИД. <b>Владеть:</b> алгоритмом постановки предварительного иммунологического диагноза; навыками проведения кожных и подъязычных аллергических проб у	Контрольные вопросы № 114-119  Тесты текущего контроля № 11  Доклады №61-66

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью или ее части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						детей ранних возрастных периодов.	
12	Тема 12. Иммунология опухолевого роста.	С использованием рекомендуемой учебной литературы, конспектов лекций и слайд-презентаций проанализировать вопросы для самоподготовки и выполнить в тетрадях для самостоятельной работы письменные задания по теме 12. Иммунология опухолевого роста. Подготовить доклад в сопровождении слайд-презентации.	3	VII	ОПК-8 <b>готовностью к медицинскому применению лекарственных препаратов и иных веществ, и их комбинаций при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> характеристику основных групп ИБП для диагностики, специфической профилактики и лечения иммунопатологических состояний, и их возрастные ограничения. <b>Уметь:</b> характеризовать основные группы ИБП по составу, способу получения и применению. <b>Владеть:</b> основами назначения иммуноотропной терапии при лечении, реабилитации и профилактике различных патологических состояний иммунной системы.	Контрольные вопросы № 120-126 Тесты текущего контроля № 12 Доклады №67-73

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью или ее части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					<p><b>ОПК-9</b>  <b>способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач</b></p>	<p><b>Знать</b>  закономерности, лежащие в основе патологии иммунной системы, протекающих в организме человека, в т.ч. в детском возрасте.  <b>Уметь</b>  анализировать патологические процессы, происходящие в макроорганизме под влиянием различных факторов инфекционной и неинфекционной природы.  <b>Владеть:</b>  навыками постановки отдельных лабораторных тестов с целью изучения состояния иммунной системы.</p>	<p>Контрольные вопросы № 120-126  Тесты текущего контроля № 12  Доклады №67-73</p>
					<p><b>ПК-5</b>  <b>готовность к сбору и анализу жалоб пациентов, данных его анамнеза, результатов</b></p>	<p><b>Знать:</b>  патогенез иммунопатологических состояний; требования к забору, хранению и транспортировке</p>	<p>Контрольные вопросы № 120-126  Тесты текущего контроля № 12</p>

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью или ее части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					осмотра, <b>лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания</b>	исследуемого материала; назначение и сущность методов ИД. <b>Уметь:</b> заполнять направление на клинический материал, направляемый для ИД; определять цель и выбирать методы ИД; учитывать, анализировать результаты ИД. <b>Владеть:</b> алгоритмом постановки предварительного иммунологического диагноза; навыками проведения кожных и подъязычных аллергических проб у детей ранних возрастных периодов.	Доклады №67-73
Всего часов:			36	VII	х	х	х



### 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

#### 3.1. Виды образовательных технологий

Изучение дисциплины «Иммунология» проводится в виде аудиторных занятий (лекций, практических занятий) и самостоятельной работы студентов. Основное учебное время выделяется на клинические практические занятия. Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение. Каждый обучающийся обеспечивается доступом к библиотечным фондам ВУЗа и доступом к сети Интернет (через библиотеку).

В образовательном процессе на кафедре используются:

1. Информационные технологии – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам.

2. Case-study – анализ реальных случаев, имевших место в практике, и поиск вариантов лучших решений возникших проблем: ситуационные задачи, разработанные кафедрой микробиологии, иммунологии и вирусологии.

3. Контекстное обучение – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением: обучение с использованием практико-ориентированного принципа.

4. Обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности студента за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения.

5. Междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи: объяснение механизмов возникновения симптомов на основе знаний, полученных при изучении фундаментальных дисциплин.

6. Опережающая самостоятельная работа – изучение студентами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий.

7. Мастер-классы: передача мастером ученикам опыта, мастерства, искусства, чаще всего путём прямого и комментированного показа приёмов работы: демонстрация методик субъективного и объективного исследования пациента.

#### 3.2. Занятия, проводимые в интерактивной форме

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется стандартом (должен составлять не менее 20%) и фактически составляет 22,22% от аудиторных занятий, т.е. 16 часов.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Методы интерактивного обучения	Кол-во час
<b>Раздел 1. Общая иммунология. Врожденный иммунитет.</b>			24		5
1	Введение в дисциплину. Иммунологическая лаборатория.	лекция	2	Информационные технологии Междисциплинарное обучение	0,5
		ПЗ	4	Опережающая самостоятельная работа Междисциплинарное обучение Контекстное обучение	1
2	Иммунная система: клетки, ткани, органы.	лекция	2	Междисциплинарное обучение	0,5
		ПЗ	4	Опережающая самостоятельная работа Контекстное обучение	0,5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Методы интерактивного обучения	Кол-во час
3	Видовой иммунитет: распознавание, арсенал, реакции.	лекция	2	Информационные технологии Междисциплинарное обучение	0,5
		ПЗ	4	Опережающая самостоятельная работа Информационные технологии Контекстное обучение	1
4	Воспаление – клеточные и гуморальные механизмы.	лекция	2	Информационные технологии Междисциплинарное обучение	0,5
		ПЗ	4	Информационные технологии Обучение на основе опыта	0,5
<b>Раздел 2. Общая иммунология. Адаптивный иммунитет</b>			24		5
5	Индукторы адаптивного иммунного ответа. МНС.	лекция	2	Информационные технологии Междисциплинарное обучение	0,5
		ПЗ	4	Опережающая самостоятельная работа Информационные технологии	0,5
6	Адаптивный иммунитет: распознавание антигена.	лекция	2	Информационные технологии Междисциплинарное обучение	0,5
		ПЗ	4	Опережающая самостоятельная работа Контекстное обучение	1
7	Механизмы адаптивного иммунного ответа.	лекция	2	Информационные технологии Междисциплинарное обучение	0,5
		ПЗ	4	Опережающая самостоятельная работа Междисциплинарное обучение	1
8	Частные вопросы иммунологии. Иммунный статус.	лекция	2	Информационные технологии Междисциплинарное обучение	0,5
		ПЗ	4	Информационные технологии Междисциплинарное обучение Обучение на основе опыта	0,5
<b>Раздел 3. Частная (клиническая) иммунология</b>			24		6
9	Введение в клиническую иммунологию. Иммунодефициты.	лекция	2	Информационные технологии Междисциплинарное обучение	0,5
		ПЗ	4	Опережающая самостоятельная работа Case-study Мастер-классы Обучение на основе опыта	1
10	Аллергия и иммунологическая толерантность.	лекция	2	Информационные технологии Междисциплинарное обучение	0,5
		ПЗ	4	Опережающая самостоятельная работа Информационные технологии Междисциплинарное обучение Обучение на основе опыта	1
11	Аутоиммунные болезни.	лекция	2	Информационные технологии Междисциплинарное обучение	0,5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Методы интерактивного обучения	Кол-во час
		ПЗ	4	Опережающая самостоятельная работа Case-study Мастер-классы Обучение на основе опыта	1
12	Иммунология опухолевого роста.	лекция	2	Информационные технологии Междисциплинарное обучение	0,5
		ПЗ	4	Опережающая самостоятельная работа Case-study Мастер-классы Обучение на основе опыта	1
	Всего часов:	х	72	х	16

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Контрольно-диагностические материалы.

В соответствии с действующими учебными планами для студентов на курс иммунологии отводится 108 часов (3 з.е.). Лекции 24 часа, практических занятий 48 час и 36 час самостоятельной работы студентов.

К зачету допускаются студенты по результатам текущей успеваемости:

- ✓ посетившие все лекции и практические занятия (отработка пропущенных занятий проводится в соответствии с процедурой, разработанной УМО КемГМУ);
- ✓ успешно сдавшие обязательный минимум учебных заданий по разделам 1. Врожденный иммунитет, 2. Адаптивный иммунитет и 3. Клиническая иммунология: внеаудиторная работа, практические навыки, контрольные работы (тесты, ситуационные задачи промежуточного контроля), доклад в сопровождении слайд-презентации.

Зачет по иммунологии проводится в форме устного ответа на вопросы билета. В билете 2 вопроса: один из списка вопросов по разделам 1-2 Общая иммунология и один из списка вопросов по разделу 3 Клиническая иммунология.

##### 4.1.1. Список вопросов для подготовки к зачёту (в полном объёме):

##### Раздел 1-2. Врожденный и адаптивный иммунитет (Общая иммунология)

1. Предмет и задачи иммунологии. Этапы развития иммунологии как науки. Важнейшие открытия и Нобелевские лауреаты.
2. Методы исследований в иммунологии.
3. Иммуноанализ. Основные методы данной группы и их характеристика.
4. Фракционирование. Основные методы данной группы и их характеристика.
5. Молекулярно-биологические методы в иммунологических исследованиях.
6. Понятие об иммунной системе, иммунном ответе и иммунитете. Виды иммунитета.
7. Органы иммунной системы. Принципы классификации. Первичные органы и их функциональное значение.
8. Вторичные лимфоидные органы. Краткая характеристика строения и функций.
9. Лимфоидная ткань барьерных структур. Разнообразие. Пейеровы бляшки

- кишечника и глоточное кольцо Пирогова-Вальдейера.
10. Структурно-функциональное единство иммунной системы. Пути циркуляции компонентов иммунной системы.
  11. Врожденный иммунитет. Особенности реагирования. Клеточные и гуморальные факторы.
  12. Особенности распознавания патогена, рецепторы и алгоритм развития иммунного ответа механизмами врожденного иммунитета
  13. Воспаление. Определение. Типы. Этапы развития. Основные компоненты и реакции.
  14. Медиаторы воспаления. Разнообразие, источники и функциональная роль.
  15. Профессиональные фагоциты. Типы клеток. Локализация. Функции.
  16. Характеристика этапов и механизмов фагоцитоза.
  17. Гранулоциты. Типы клеток и их функции. Основные типы гранул и их содержимое.
  18. Антигенпрезентирующие клетки. Разнообразие. Преимущественная локализация в организме человека. Характеристика особенностей процессинга в зависимости от локализации антигенов.
  19. Цитотоксические клетки врожденного и приобретенного иммунитета. Основные типы. Характеристика механизмов распознавания клетки-мишени и ее лизиса.
  20. Система комплемента. Пути активации. Роль системы комплемента в иммунном ответе.
  21. Антигены. Классификации. Свойства антигенов. Эпитопы.
  22. Главный комплекс гистосовместимости (МНС). Классы МНС и их характеристика. Функции продуктов генов МНС.
  23. Лимфоидные клетки: основные типы, происхождение, дифференцировка и функции.
  24. Т-лимфоциты. Основные типы Т-лимфоцитов и их вовлечение в иммунный ответ. TCR.
  25. Приобретенный иммунитет. Особенности реагирования. Клеточные и гуморальные факторы.
  26. В-лимфоциты. Основные функциональные группы. Дифференцировка В-лимфоцитов. BCR.
  27. Иммуноглобулины. Строение. Функции. Классы иммуноглобулинов человека. Иммунологические и биологические функции.
  28. Выработка антител в организме при первичном и вторичном иммунном ответе. Моноклональные антитела: получение и предназначение.
  29. Генетические механизмы генерации разнообразия иммуноглобулинов и антигенраспознающих рецепторов Т-лимфоцитов.
  30. Важнейшие маркеры различных субпопуляций лимфоцитов и миелоидных клеток. Понятие о CD-номенклатуре антигенов клеток. Значение иммунофенотипирования клеток в медицине.
  31. Механизмы регуляции иммунного ответа. Цитокины. Основные группы цитокинов, функции, роль в иммунных процессах. Теория цитокиновых сетей.
  32. Интерфероны. Функции, роль в иммунных процессах.
  33. Молекулы адгезии и хемоаттрактанты. Функции, роль в иммунных процессах.
  34. Гуморальный иммунный ответ. Алгоритм развития. Межклеточные взаимодействия.
  35. Клеточный иммунный ответ. Алгоритм развития. CD4 клетки в воспалительном иммунном ответе.

### **Раздел 3. Частная (клиническая) иммунология**

36. Противобактериальный иммунитет. Механизмы.
37. Противовирусный иммунитет. Механизмы.

38. Трансплантационный иммунитет. Механизмы.
39. Противоопухолевый иммунитет. Механизмы.
40. Иммунный статус. Методы исследования иммунного статуса.
41. Иммунограмма. Тесты 1-го и 2 уровня.
42. Иммунофенотип клеток. Методы иммунофенотипирования клеток. Области применения.
43. Первичные иммунодефициты. Этиология. Классификация.
44. Первичные иммунодефициты, связанные с патологией неспецифического звена иммунитета. Примеры. Клиническое течение.
45. Первичные иммунодефициты, связанные с патологией В- лимфоцитов.
46. Первичные иммунодефициты, связанные с патологией Т- лимфоцитов. Комбинированные иммунодефициты.
47. Вторичные иммунодефициты. Этиология и механизмы развития вторичных иммунодефицитов. Ведущие клинические проявления. Прогноз.
48. ВИЧ – инфекция. Этиология. Патогенез. Клиническое течение. Пути лечения.
49. Иммунология опухолевого роста. Иммунодиагностика опухолей. Противоопухолевый иммунитет.
50. Аллергии и псевдоаллергии. Этиология. Механизмы развития. Отличия в патогенезе.
51. Аллергические реакции 1-го типа. Механизм развития. Заболевания, протекающие преимущественно по этому типу.
52. Аллергические реакции 2-го типа. Механизм развития. Заболевания, протекающие преимущественно по этому типу.
53. Аллергические реакции 3-го типа. Механизм развития. Заболевания, протекающие преимущественно по этому типу.
54. Аллергические реакции 4-го типа. Механизм развития. Заболевания, протекающие преимущественно по этому типу.
55. Аллергические реакции 5-го типа. Механизм развития. Заболевания, протекающие преимущественно по этому типу.
56. Принципы диагностики и лечения аллергических реакций.
57. Аутоиммунные заболевания. Общая характеристика. Этиологические факторы и механизмы развития аутоиммунных заболеваний.
58. Основные принципы диагностики и лечения аутоиммунных заболеваний.
59. Патогенетические механизмы и клиническая картина различных аутоиммунных заболеваний.
60. Иммунопролиферативные заболевания. Классификация. Этиология и патогенез.
61. Общие принципы диагностики и лечения иммунопролиферативных заболеваний.
62. Иммунотерапия опухолей.
63. Трансплантация органов и тканей. Механизмы отторжения трансплантата.
64. Пути преодоления отторжения трансплантата.
65. Иммунотерапия. Основные методы иммунотерапии. Новые направления иммунотерапии.
66. Основные группы фармакологических препаратов, действующих на иммунную систему.
67. Десенсибилизация. Общие принципы. Показания и противопоказания. Возможные осложнения. Лекарственные препараты (механизм действия).
68. Иммуносупрессивная терапия. Общие принципы. Показания и противопоказания. Возможные осложнения. Лекарственные препараты (механизм действия).
69. Иммуностимуляция. Общие принципы. Показания и противопоказания. Возможные осложнения. Лекарственные препараты (механизм действия).
70. Вакцинация. Общие принципы. Классификация вакцин. Показания и

противопоказания. Возможные осложнения

#### 4.1.3. Тестовые задания текущего контроля:

**Выберите один или несколько правильных вариантов ответа.**

1. ВРОЖДЕННЫЙ ИММУНИТЕТ:
  - а) обеспечивается фагоцитарными клетками
  - б) реализуется Т- и В-лимфоцитами
  - в) использует эволюционно древние механизмыЭталон ответа: а, в
2. ДЕНДРИТНЫЕ КЛЕТКИ:
  - а) гетерогенная группа клеток
  - б) цитотоксические клетки
  - в) антигенпрезентирующие клеткиЭталон ответа: а, в
3. К ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ ФАГОЦИТАМ ОТНОСЯТСЯ:
  - а) моноциты крови
  - б) тканевые макрофаги
  - в) нейтрофилыЭталон ответа: а, в

#### 4.1.4. Тестовые задания промежуточного контроля:

**Выберите один правильный вариант ответа.**

1. ТРАНСПЛАНТАТ МЕЖДУ БРАТОМ И СЕСТРОЙ НАЗЫВАЕТСЯ:
  - а) ксенотрансплантат
  - б) изотрансплантат
  - в) алотрансплантатЭталон ответа: в
2. АДЪЮВАНТЫ – НЕСПЕЦИФИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА, КОТОРЫЕ ИСПОЛЬЗУЮТ ДЛЯ:
  - а) усиления иммунного ответа
  - б) индуцирования иммунологической толерантности
  - в) увеличения продукции интерферонаЭталон ответа: а
3. В КАКОМ ИЗ НАРУШЕНИЙ ГИПЕРЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ЛИМФОКИНЫ ИГРАЮТ РОЛЬ медиаторов:
  - а) атопия
  - б) анафилаксия

#### 4.1.5. Ситуационные задачи:

**ЗАДАЧА №1 по теме 3. Видовой иммунитет: распознавание, арсенал, реакции.**

Установлено, что из 100 клеток, способных к фагоцитозу, хотя бы одну микробную клетку поглотили 76. В среднем один фагоцит содержал 3 микробные клетки.

Для характеристики фагоцитарной реакции определяют: 1) лейкоцитарную формулу; 2) % активных фагоцитов; 3) фагоцитарное число; 4) завершенность фагоцитоза. Что они из себя представляют?

Какие показатели фагоцитоза из вышеперечисленных можно определить на основании указанных данных? Внесите ответы в таблицу.

Показатель, тест	Краткая характеристика	Решение, ответ
лейкоцитарная формула		
% активных фагоцитов		
фагоцитарное число		
завершенность фагоцитоза		

### Эталон ответа к задаче №1

Показатель, тест	Краткая характеристика	Решение, ответ
лейкоцитарная формула	процентное соотношение различных видов лейкоцитов, определяемое при подсчёте в окрашенном мазке крови под микроскопом	-
% активных фагоцитов	процент фагоцитирующих клеток от общего числа подсчитанных лейкоцитов: %АФ=Ф/Л 100 Ф – лейкоциты, поглотившие микробную клетку Л – общее число подсчитанных лейкоцитов	76%
фагоцитарное число	среднее число поглощенных клеток, приходящееся на 1 активный фагоцит: ФЧ= М/Ф М – общее количество поглощенных клеток, Ф – число активных фагоцитов	2,28
завершенность фагоцитоза	Индекс завершенности фагоцитоза отражает переваривающую способность фагоцитов, определяется количеством клеток с завершенным фагоцитозом на 100 клеток	-

### ЗАДАЧА №2 по теме 7. Механизмы адаптивного иммунного ответа.

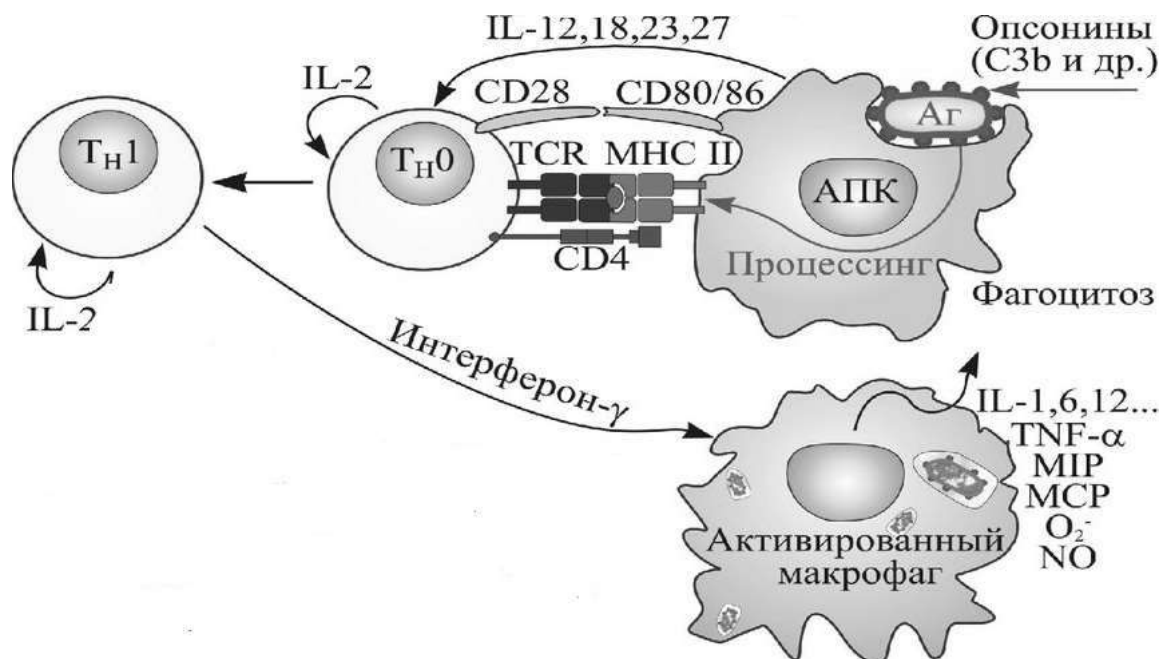
Составьте схему клеточного воспалительного ответа системы адаптивного иммунитета, заполните таблицу «Основные участники клеточного воспалительного ответа системы адаптивного иммунитета».

Антигенпрезентирующие клетки + тип МНС	Типы лимфоцитов	Важнейшие цитокины

Схема:

### Эталон ответа к задаче №2

Антигенпрезентирующие клетки + тип МНС	Типы лимфоцитов	Важнейшие цитокины
Макрофаги МНС II класса	CD4 Th1	IFN-γ IL-12



#### 4.1.6. Список тем рефератов (в полном объеме):

1. Методы фракционирования. Область применения.
2. Иммуоферментный анализ. Область применения.
3. Полимеразная цепная реакция. Область применения.
4. Принципы организации иммунологической лаборатории.
5. Нобелевские премии за открытия в области иммунологии.
6. «Цена» познания об иммунной системе: эпидемии, болезни, драматическая медицина
7. Стволовые клетки: разнообразие, проблемы и перспективы практического использования.
8. Тимус как связующее звено между нервной и эндокринной системой.
9. Лимфоузлы – место взаимодействия и созревания лимфоцитов.
10. Роль аппендикса как органа иммунной системы.
11. Современные представления о происхождении и функциональной роли резидентных и воспалительных макрофагов.
12. Цитотоксические клетки. НК, НКТ и Т-киллеры.
13. Роль эпителиальных клеток в функционировании иммунной системы.
14. Тучные клетки: «богатство» гранул и роль в воспалении.
15. «Охотник-макрофаг» – структуры для узнавания чужого.
16. Нетоз – уникальный механизм живых и погибших нейтрофилов.
17. Механизмы фагоцитоза.
18. Интерфероны в противовирусной защите. История получения препарата. Проблемы и перспективы.
19. Патогенные бактерии против реакций врожденного иммунитета.
20. Система кининов и брадикинин.
21. Простагландины – факторы врожденного иммунитета.
22. Белки острой фазы – участники процесса воспаления.
23. Роль воспалительных реакций в защите от инфекции.
24. Диапедез как элемент формирования очага воспаления.
25. Эволюция иммунных реакций – неоиммунитет.
26. Нобелевская премия 2011: дендритные клетки и Toll-рецепторы.
27. Антигенпрезентирующие клетки: типы, захват и процессинг.



28. Аутоантигены – когда свое становится чужим.
29. Проблемы и перспективы трансплантологии.
30. Главный комплекс гистосовместимости: история открытия.
31. Лимфоциты – разнообразие основных групп и их функциональная роль.
32. Цитокины – удивительный мир белков.
33. Контроль ауто толерантности Т- и В-лимфоцитов.
34. История удачной охоты? Гены, кодирующие ферменты RAG-1/RAG-2 и их роль в эволюции иммунных реакций.
35. Иммуноглобулины разных классов во взрослом организме и в раннем неонатальном периоде
36. Гемолитическая болезнь новорожденных: история и современность.
37. Т-хелперы – функциональное многообразие подтипов.
38. Регуляторные Т-клетки (Treg).
39. Т-киллеры и НК-клетки: особенности распознавания «чужого».
40. Инволюция иммунной системы – хорошо или плохо?
41. «Обучение» В-лимфоцитов в фолликулах вторичных лимфоидных органов.
42. В-клетки врожденного иммунитета.
43. Иммунная система в онтогенезе. Критические периоды.
44. Методы определения показателей клеточного и гуморального иммунитета.
45. Понятие об иммунном статусе. Этапы и методы оценки иммунного статуса.
46. Иммуноterapia. Принципы и показания к проведению.
47. Классификация лекарственных средств, применяемых для иммунотерапии.
48. Медицина 4П – проблемы и перспективы.
49. Цитокины – интерлейкины. Диагностическое значение.
50. Первичные иммунодефициты. Классификация. Генетика иммунодефицитов.
51. Первичные гуморальные иммунодефициты.
52. Первичные иммунодефициты с дефектами Т-лимфоцитов.
53. Дефекты фагоцитоза и компонентов системы комплемента. Клинические формы.
54. Методы лабораторной диагностики первичных иммунодефицитов.
55. Понятие об аллергии и аллергенах. Классификация аллергических реакций.
56. Этиология и патогенез аллергических реакций.
57. Этиология и патогенез псевдоаллергий.
58. Этиология и патогенез клеточных аллергических реакций.
59. Принципы диагностики аллергий.
60. Принципы профилактики и лечения аллергических заболеваний.
61. Этиология и патогенез аутоиммунных заболеваний.
62. Классификация аутоиммунных болезней.
63. Системная красная волчанка.
64. Рассеянный склероз.
65. Болезнь Хашимото.
66. Патогенетические принципы лечения аутоиммунных болезней.
67. Антигены, ассоциированные с опухолями.
68. Эффекторные механизмы противоопухолевого иммунитета.
69. Т-лимфоциты, интерфероны, фактор некроза опухоли.
70. Механизмы неэффективности противоопухолевого иммунитета.
71. Иммунодиагностика опухолей. Антигены. Онкомаркеры.
72. Этиология и патогенез иммунопролиферативных заболеваний.
73. Основные принципы иммунотерапии опухолей.

## 4.2. Критерии оценок по дисциплине

Характеристика ответа	Оценка ECTS	Баллы в РС	Оценка итоговая
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знания об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	A	100-96	5 (5+)
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знания об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	B	95-91	5
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.	C	90-86	4 (4+)
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	C	85-81	4
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако, допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов	D	80-76	4 (4-)

преподавателя.			
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.	E	75-71	3 (3+)
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	E	70-66	3
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	E	65-61	3 (3-)
Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотна. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.	Fx	60-41	2 Требуется пересдача
Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.	F	40-0	2 Требуется повторное изучение материала

**1.1. Оценочные средства, рекомендуемые для включения в фонд оценочных средств итоговой государственной аттестации (ГИА)**

<b>Осваиваемые компетенции (индекс компетенции)</b>	<b>Тестовое задание</b>	<b>Ответ на тестовое задание</b>
ОПК-8	<p><b>ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ АДЬЮВАНТОВ</b></p> <p>а) усиление иммунного ответа  б) индуцирование иммунной толерантности  в) блокировка тучных клеток для высвобождения гистамина  г) повышение хемотаксиса нейтрофилов  д) увеличение продукции интерферона фибробластами</p>	а)
ОПК-9	<p><b>БАКТЕРИАЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ, УСИЛИВАЮЩИЕ ИММУННЫЙ ОТВЕТ</b></p> <p>а) интерлейкин 2 (IL-2)  б) иммуногенная РНК  в) транспортный фактор  г) эндотоксин  д) эндогенный пироген</p>	г)
ПК-5	<p><b>ГУМОРАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ АРСЕНАЛА ВРОЖДЕННОГО ИММУНИТЕТА</b></p> <p>а) лимфокин-активированные киллеры (LAK) клетки  б) бета-лизины  в) антитела  г) интерлейкин 1 (IL-1)  д) кортизол</p>	б)

## 5. ИНФОРМАЦИОННОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Информационное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование и краткая характеристика библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных)	Количество экземпляров, точек доступа
	<b>ЭБС:</b>	
1.	Электронная библиотечная система « <b>Консультант студента</b> »: [Электронный ресурс] / ООО «ИПУЗ» г. Москва. – Режим доступа: <a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a> – карты индивидуального доступа.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2019– 31.12.2019
2.	« <b>Консультант врача</b> . Электронная медицинская библиотека» [Электронный ресурс] / ООО ГК «ГЭОТАР» г. Москва. – Режим доступа: <a href="http://www.rosmedlib.ru">http://www.rosmedlib.ru</a> – карты индивидуального доступа.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2019– 31.12.2019
3.	Электронная библиотечная система « <b>ЭБС ЛАНЬ</b> » - коллекция «Лаборатория знаний» [Электронный ресурс] / ООО «ЭБС ЛАНЬ». – СПб. – Режим доступа: <a href="http://www.e.lanbook.com">http://www.e.lanbook.com</a> через IP-адрес университета, с личного IP-адреса по логину и паролю.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2019– 31.12.2019
4.	Электронная библиотечная система « <b>Букап</b> » [Электронный ресурс] / ООО «Букап» г. Томск. – Режим доступа: <a href="http://www.books-up.ru">http://www.books-up.ru</a> – через IP-адрес университета, с личного IP-адреса по логину и паролю.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2019–31.12.2019
5.	Электронно-библиотечная система « <b>ЭБС ЮРАЙТ</b> » [Электронный ресурс] / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» г. Москва. – Режим доступа: <a href="http://www.biblio-online.ru">http://www.biblio-online.ru</a> – через IP-адрес университета, с личного IP-адреса по логину и паролю.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2019– 31.12.2019
6.	Информационно-справочная система <b>КОДЕКС</b> с базой данных № 89781 «Медицина и здравоохранение» [Электронный ресурс] / ООО «ГК Кодекс». – г. Кемерово. – Режим доступа: <a href="http://www.kodeks.ru/medicina_i_zdravoohranenie#home">http://www.kodeks.ru/medicina_i_zdravoohranenie#home</a> через IP-адрес университета.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2019– 31.12.2019
7.	Справочная правовая система <b>Консультант Плюс</b> [Электронный ресурс] / ООО «Компания ЛАД-ДВА». – М.– Режим доступа: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> через IP-адрес университета.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2019– 31.12.2019
8.	<b>Электронная библиотека КемГМУ</b> (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 от 06.09 2017г.)	неограниченный

## 5.2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр библиотеки КемГМУ	Число экз. в библиотеке, выделяемое на данный поток обучающихся	Число обучающихся на данном потоке
	<b>Основная литература</b>			
1	Ковальчук Л.В., Клиническая иммунология и аллергология с основами общей иммунологии [Электронный ресурс]: учебник / Ковальчук Л.В., Ганковская Л.В., Мешкова Р.Я. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 640 с. – URL: ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза» <a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a>			60
2	Ковальчук Л.В., Иммунология: практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Под ред. Л.В. Ковальчука, Г.А. Игнатъевой, Л.В. Ганковской. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 176 с. – URL: ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза» <a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a>			60
	<b>Дополнительная литература</b>			
3	Хаитов Р.М., Иммунология [Электронный ресурс] / Р.М. Хаитов - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 496 с. – URL: ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза» <a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a>			60
4	Хаитов Р.М., Иммунология. Атлас: учебное пособие / Хаитов Р.М., Ярилин А.А., Пинегин Б.В. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 624 с. – URL: ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза» <a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a>			60
5	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Атлас-руководство [Текст]:	579 М 422	11	60

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр библиотеки КемГМУ	Число экз. в библиотеке, выделяемое на данный поток обучающихся	Число обучающихся на данном потоке
	учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по программам специалитета области образования "Здравоохранение и медицинские науки" / [А. С. Быков и др.]; под ред. А. С. Быкова, В. В. Зверева; Первый Моск. гос. мед. ун-т им. И. М. Сеченова. - Москва: Медицинское информационное агентство, 2018. - 412 с.			

### 5.3. Методические разработки кафедры

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр библиотеки КемГМУ	Число экз. в библиотеке, выделяемое на данный поток обучающихся	Число обучающихся на данном потоке
1	Коростелев, А. А. Аллергология и иммунология [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие по подготовке к практическим занятиям обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программам специалитета по специальностям «Лечебное дело», «Педиатрия» / А. А. Коростелев, А. В. Шабалдин; Кемеровский гос. медицинский ун-т, Каф. отоларингологии и клинической иммунологии. - Кемерово: [б. и.], 2017. - 105 с. - URL: «Электронные издания КемГМУ» <a href="http://moodle.kemsma.ru">http://moodle.kemsma.ru</a>			60
2	Коростелев, А. А. Аллергология и иммунология [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для преподавателей, обучающихся по основным профессиональным			60

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр библиотеки КемГМУ	Число экз. в библиотеке, выделяемое на данный поток обучающихся	Число обучающихся на данном потоке
	образовательным программам высшего образования – программам специалитета по специальностям «Лечебное дело» и «Педиатрия» / А. А. Коростелев, А. В. Шабалдин; Кемеровский гос. медицинский университет, Каф. отоларингологии и клинической иммунологии. - Кемерово: [б. и.], 2017. - 117 с. - URL: «Электронные издания КемГМУ» <a href="http://moodle.kemsma.ru">http://moodle.kemsma.ru</a>			
3	Коростелев, А. А. Аллергология и иммунология [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программам специалитета по специальностям «Лечебное дело», «Педиатрия» / А. А. Коростелев, А. В. Шабалдин; Кемеровский государственный медицинский университет, Каф. отоларингологии и клинической иммунологии. - Кемерово: [б. и.], 2017. - 123 с. - URL: «Электронные издания КемГМУ» <a href="http://moodle.kemsma.ru">http://moodle.kemsma.ru</a>			60



## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### Помещения:

учебные лаборатории, лекционные залы, комната для самостоятельной подготовки

### Оборудование:

доски, столы, стулья, шкаф для лабораторной посуды, сушильной шкаф, сушильно-вытяжной шкаф, микроскоп «МикмедІВАRI», микроскоп XSP-104, микроскоп «Микмед», термостат ТС-80, холодильник, анаэроустат, центрифуга напольная, шейкер, автоклав, бактерицидные лампы

### Средства обучения:

**Технические средства:** мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), аудиоколонки, ноутбук с выходом в интернет

### **Демонстрационные материалы:**

наборы мультимедийных презентаций, наборы учебно-наглядных пособий, таблицы, схемы

### Оценочные средства на печатной основе:

тестовые задания по изучаемым темам, ситуационные задачи

### Учебные материалы:

учебники, учебные пособия, раздаточные дидактические материалы

### Программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 Professional

Microsoft Office 10 Standard

Microsoft Windows 8.1 Professional

Microsoft Office 13 Standard

Linux лицензия GNU GPL

LibreOffice лицензия GNU LGPLv3

### Лист изменений и дополнений РП

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины ИММУНОЛОГИЯ  
 На 20\_\_ - 20\_\_ учебный год.

Регистрационный номер РП \_\_\_\_\_.

Дата утверждения «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_г.

Перечень дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу	РП актуализирована на заседании кафедры:			Подпись и печать зав.научной библиотекой
	Дата	Номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	
<p>В рабочую программу вносятся следующие изменения                      1. ....;                       2.....и т.д.</p> <p>или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год</p>				