

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., проф. Коськина Е.В.
« 30 » 20 21 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ИММУНОЛОГИЯ

Специальность	32.05.01 «Медико-профилактическое дело»
Квалификация выпускника	врач по общей гигиене, по эпидемиологии
Форма обучения	очная
Факультет	медико-профилактический
Кафедра-разработчик рабочей программы	молекулярной и клеточной биологии

Семестр	Трудоемкость		Лекций, ч	Лаб. практикум, ч	Практ. занятий ч	Клинических практ. занятий ч	Семинаров, ч	СРС, ч	КР, ч	Экзамен, ч	Форма промежуточного контроля (экзамен/зачет)
	зач. ед.	ч.									
VI	3	108	24		48			36			зачет
Итого	3	108	24		48			36			зачет


Рабочая программа дисциплины «Иммунология» разработана в соответствии с ФГОС ВО - специалитет по специальности 32.05.01 «Медико-профилактическое дело», квалификация «Врач по общей гигиене, по эпидемиологии», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 552 от «15» июня 2017 г. (рег. в Министерстве юстиции РФ №47305 от «05» июля 2017 года).

Рабочую программу разработала: ИО заведующего кафедрой, д.б.н., доцент М.Б. Лавряшина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры молекулярной и клеточной биологии протокол № 1 от «03» 06 2021 г.

Рабочая программа согласована:

Заведующий библиотекой _____  Г.А. Фролова
«08» 06 2021 г.

Декан мед-проф факультета, к.м.н., доцент  Л.П. Почуева
«10» июня 2021 г.

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании ФМК медико-профилактического факультета, протокол № 6 от 10 июня 2021 г.

Рабочая программа зарегистрирована в учебно-методическом отделе
Регистрационный номер 1494
Руководитель УМО _____  М.П. Дубовченко
«17» 06 2021 г.

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цель и задачи освоения дисциплины

1.1.1. Целью дисциплины «Иммунология» является формирование базиса знаний, умений и навыков, необходимых для эффективной профессиональной деятельности специалиста медико-профилактического дела в области диагностики 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;
- формирование и 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 обязательной части

1.2.2. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами/практиками: «Латинский язык», «Физика, математика», «Химия», «Биология», «Анатомия человека», «Гистология, эмбриология, цитология», «Биохимия», «Микробиология и вирусология».

1.2.3. Изучение дисциплины необходимо для получения знаний, умений и навыков, формируемых последующими дисциплинами/практиками:

«Инфекционные болезни», «Дерматовенерология», «Акушерство и гинекология», «Хирургические болезни», «Оториноларингология», «Внутренние болезни», «Стоматология», «Клиническая лабораторная диагностика», «Санитарно-гигиенические лабораторные исследования», «Эпидемиология», «Иммунопрофилактика», «Фтизиатрия».

В основе преподавания данной дисциплины лежат следующие типы профессиональной деятельности:

1. **Диагностический**
2. **Профилактический**

1.3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

1.3.2. Общепрофессиональные компетенции

№ п/п	Наименование категории общепрофессиональных компетенций	Код компетенции	Содержание общепрофессиональной компетенции	Индикаторы общепрофессиональной компетенции	Оценочные средства
1	Медицинские технологии, оборудование и специальные средства профилактики	ОПК-4	Способен применять медицинские технологии, специализированное оборудование и медицинские изделия, дезинфекционные средства, лекарственные препараты, в том числе иммунобиологические, и иные вещества и их комбинации при решении профессиональных задач с позиций доказательной медицины	ИД-1 <small>ОПК-4</small> Владеть алгоритмом применения медицинских технологий, специализированного оборудования и медицинских изделий при решении профессиональных задач. ИД-2 <small>ОПК-4</small> Уметь применять дезинфекционные средства, лекарственные препараты, в том числе иммунобиологические, и иные вещества и их комбинации при решении профессиональных задач. ИД-3 <small>ОПК-4</small> Уметь оценивать результаты использования медицинских технологий, специализированного оборудования и медицинских изделий при решении профессиональных задач.	Текущий контроль: Контрольные вопросы по теме лекций № 8-12 Тесты по темам № 8-12 Ситуационные задачи по темам № 8-12 Доклады по темам № 8-12 Промежуточная аттестация: Тесты рубежные по разделам 3 Вопросы к зачету 1-70

2	Этиология, патогенез	ОПК-5	<p>Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологических процессы в организме человека для решения профессиональных задач.</p>	<p>ИД-1 <small>ОПК-5</small> Владеть алгоритмом клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач. ИД-2 <small>ОПК-5</small> Уметь оценивать результаты клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач ИД-3 <small>ОПК-5</small> Уметь определять морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека.</p>	<p>Текущий контроль: Контрольные вопросы по теме лекции № 1-12</p> <p>Тесты по темам № 1-12</p> <p>Ситуационные задачи по темам № 1-12</p> <p>Доклады по темам № 1-12</p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>Тесты рубежные по разделам 1- 3</p> <p>Ситуационные задачи рубежные по разделу 2</p> <p>Вопросы к зачету 1-70</p>
---	----------------------	-------	--	---	--

1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

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

2. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость модуля дисциплины составляет 3 зачетных 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	
	Раздел 1. Общая иммунология. Врожденный иммунитет	VI	36	8		16			12
1	Введение в дисциплину. Иммунологическая лаборатория.	VI	9	2		4			3
2	Иммунная система: клетки, ткани, органы.	VI	9	2		4			3
3	Видовой (врожденный) иммунитет: распознавание, арсенал, реакции.	VI	9	2		4			3
4	Воспаление – клеточные и гуморальные механизмы.	VI	9	2		4			3
	Раздел 2. Общая иммунология. Адаптивный иммунитет	VI	36	8		16			12
5	Индукторы адаптивного иммунного ответа. МНС.	VI	9	2		4			3
6	Адаптивный иммунитет: распознавание антигена.	VI	9	2		4			3
7	Механизмы адаптивного	VI	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.								
8	Частные вопросы иммунологии. Иммунный статус.	VI	9	2		4			3
2	Раздел 3. Частная (клиническая) иммунология	VI	36	8		16			12
9	Введение в клиническую иммунологию. Иммунодефициты.	VI	9	2		4			3
10	Аллергия и гиперчувствительность.	VI	9	2		4			3
11	Аутоиммунные болезни и иммунологическая толерантность.	VI	9	2		4			3
12	Иммунология опухолевого роста.	VI	9	2		4			3
	Зачет	VI							
	Всего		108	24		48			36

2.2. Лекционные (теоретические) занятия

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	Раздел 1. Общая иммунология. Врожденный иммунитет.		8	VI			
1	Тема 1. Введение в дисциплину. Иммунологическая лаборатория.	История становления иммунологии. Предмет, задачи и методы. Основные термины и понятия.	2	VI	ОПК-5	ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	Вопросы текущего контроля № 1-15 Тесты текущего контроля по теме лекции № 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-5	ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	Вопросы текущего контроля №16-29 Тесты текущего контроля по теме лекции № 2 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	ОПК-5	ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	Вопросы текущего контроля №30-32 Тесты текущего контроля по теме лекции № 3 Вопросы к зачету № 11-14

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
4	Тема 4. Воспаление – клеточные и гуморальные механизмы.	Воспаление и его место в структуре иммунного ответа. Алгоритм формирования очага воспаления. Основные участники процесса воспаления. Противодействие патогенов врожденному иммунитету.	2	VI	ОПК-5	ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	Вопросы текущего контроля №33-50 Тесты текущего контроля по теме лекции № 7 Тест рубежного контроля по разделу 1 Вопросы к зачету № 14-20
Раздел 2. Общая иммунология. Адаптивный иммунитет.			8	VI			
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	VI	ОПК-5	ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	Вопросы текущего контроля №51-64 Тесты текущего контроля по теме лекции № 5 Вопросы к зачету № 21-22
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	VI	ОПК-5	ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	Тесты текущего контроля по теме лекции №65-80 Тесты текущего контроля № 6 Вопросы к зачету № 23-

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
							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 регуляция.	2	VI	ОПК-5	ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	Тесты текущего контроля по теме лекции №81-92 Тесты текущего контроля № 7 Рубежные ситуационные задачи по разделу 2 Тесты рубежного контроля по разделу 3 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	VI	ОПК-4	ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4	Вопросы текущего контроля №93-109
					ОПК-5	ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	Тесты текущего контроля по теме лекции № 8 Вопросы к зачету № 36-42, 63,64
Раздел 3. Клиническая (частная) иммунология			8	VI			
9	Тема 9. Введение в клиническую иммунологию	Предмет, задачи и методы клинической иммунологии. Принципы и методы	2	VI	ОПК-4	ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4	Вопросы текущего контроля №110-127

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	иммунологию. Иммунодефициты.	иммунопрофилактики, иммунотерапии и иммунокоррекции. Классификация иммунодефицитных состояний.					Тесты текущего контроля по теме лекции № 9 Вопросы к зачету № 42-48, 65-70
					ОПК-5	ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	Вопросы текущего контроля №110-127 Тесты текущего контроля по теме лекции № 9 Вопросы к зачету № 42-48
10	Тема 10. Аллергия и гиперчувствительность.	Классификация аллергических состояний и аллергенов. Реакции гиперчувствительности. Этиология и патогенез. Лечение аллергических заболеваний.	2	VI	ОПК-4	ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4	Вопросы текущего контроля № 128-141 Тесты текущего контроля по теме лекции № 10 Вопросы к зачету № 50-56
					ОПК-5	ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	Вопросы текущего контроля № 128-141 Тесты текущего контроля по теме лекции № 10

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
							Вопросы к зачету № 50-56
11	Тема 11. Аутоиммунные болезни и иммунологическая толерантность.	Классификация аутоиммунных заболеваний. Этиология и патогенез. Лечение аутоиммунных заболеваний. Основы иммунологической толерантности.	2	VI	ОПК-4	ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4	Вопросы текущего контроля № 142-152 Тесты текущего контроля по теме лекции № 11 Вопросы к зачету № 56-59
					ОПК-5	ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	Вопросы текущего контроля № 142-152 Тесты текущего контроля по теме лекции № 11 Вопросы к зачету № 56-59
12	Тема 12. Иммунология опухолевого роста.	Теории канцерогенеза. Диагностика опухолевого роста по онкомаркерам. Иммунореабилитация онкологических больных, после химиотерапии. Иммунотерапия злокачественных новообразований.	2	VI	ОПК-4	ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4	Вопросы текущего контроля № 153-161 Тесты текущего контроля по теме лекции № 12 Вопросы к зачету № 49,

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
							60-62 Тесты рубежного контроля по разделу 3
					ОПК-5	ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	Вопросы текущего контроля № 153-161 Тесты текущего контроля по теме лекции № 12 Тесты рубежного контроля по разделу 3 Вопросы к зачету № 49, 60-62
Всего часов			24		х	х	х

2.3. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	Раздел 1. Общая иммунология. Врожденный иммунитет		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-5	ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	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. Получение практических навыков анализа CD-маркеров для оценки типологии и функциональной значимости клеток иммунной системы. На занятии заслушиваются доклады студентов с последующим их обсуждением.	4	VI	ОПК-5	ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	Ситуационные задачи по теме 2 Вопросы к зачету № 7-10

№ п/п	Наименование дела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	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-5	ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	Ситуационные задачи по теме 3 Вопросы к зачету № 11-14
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	ОПК-5	ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	Ситуационные задачи по теме 4 Тесты рубежного контроля по разделу 1 Вопросы к зачету № 14-20
	Раздел 2. Общая иммунология. Адаптивный иммунитет		16	VI			
5	Тема 5. Индукторы адаптивного	Знакомство с характеристиками и классификационными схемами антигенов (АГ).	4	VI	ОПК-5	ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	Ситуационные задачи по теме 5

№ п/п	Наименование дела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	иммунного ответа	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.					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. Получение практических навыков учета и интерпретации результатов тестирования иммуноглобулинов сыворотки крови. На занятии заслушиваются доклады студентов с последующим их обсуждением.	4	VI	ОПК-5	ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	Ситуационные задачи по теме 6 Вопросы к зачету № 23-29
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.	4	VI	ОПК-5	ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	Ситуационные задачи по теме 7 Рубежные ситуационные задачи по разделу 2 Вопросы к зачету № 29-35

№ п/п	Наименование дела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		На занятии заслушиваются доклады студентов с последующим их обсуждением.					
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	VI	ОПК-4	ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4	Ситуационные задачи по теме 8 Вопросы к зачету № 36-42, 49, 60-64
					ОПК-5	ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	Ситуационные задачи по теме 8 Вопросы к зачету № 36-42, 49, 60-64
Раздел 3. Частная (клиническая) иммунология			16	VI	х	х	х
9	Тема 9. Введение в клиническую иммунологию. Иммунодефициты.	Знакомство с методами и принципами для иммунотерапии, иммунопрофилактики и 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.	4	VI	ОПК-4	ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4	Ситуационные задачи по теме 9 Вопросы к зачету № 42-48, 65-70
					ОПК-5	ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	Ситуационные задачи по теме 9 Вопросы к зачету № 42-48, 65-70

№ п/п	Наименование дела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
10	Тема 10. Аллергия и гиперчувствительность.	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	VI	ОПК-4	ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4	Ситуационные задачи по теме 10 Вопросы к зачету № 50-56
					ОПК-5	ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	Ситуационные задачи по теме 10 Вопросы к зачету № 50-56
11	Тема 11. Аутоиммунные болезни и иммунологическая толерантность.	Знакомство с основными типами и механизмами формирования иммунологической толерантности, с механизмами аутоиммунных 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-стрептолизинном, с целью серодиагностики ревматизма. На занятии заслушиваются доклады студентов с последующим их обсуждением.	4	VI	ОПК-4	ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4	Ситуационные задачи по теме 10 Вопросы к зачету № 56-59
					ОПК-5	ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	Ситуационные задачи по теме 10 Вопросы к зачету № 56-59
12	Тема 12.	Знакомство с особенностями	4	VI	ОПК-4	ИД-1 ОПК-4	Ситуационные задачи по

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	Иммунология опухолевого роста.	противоопухолевого иммунитета, механизмами его неэффективности, основными методами иммунодиагностики опухолей, а также механизмами развития иммунопролиферативных заболеваний. На занятии заслушиваются доклады студентов с последующим их обсуждением.				ИД-2 <small>ОПК-4</small>	теме 12 Вопросы к зачету № 49, 60-62 Тесты рубежного контроля по разделу 3
ОПК-5					ИД-1 <small>ОПК-5</small> ИД-2 <small>ОПК-5</small> ИД-3 <small>ОПК-5</small>	Ситуационные задачи по теме 12 Вопросы к зачету № 49, 60-62 Тесты рубежного контроля по разделу 3	
Всего часов			48	V	х	х	х

2.4. Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	Раздел 1. Общая иммунология. Врожденный иммунитет.		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	ОПК-5	ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5} ИД-3 _{ОПК-5}	Контрольные вопросы №1-15 Тесты текущего контроля № 1 Доклады №1-5
2	Тема 2. Иммунная система: клетки, ткани, органы.	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 2. Иммунная система: клетки, ткани, органы. Подготовить доклад в сопровождении слайд-презентации.	3	VI	ОПК-5	ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5} ИД-3 _{ОПК-5}	Контрольные вопросы №16-29 Тесты текущего контроля № 2 Доклады №6-13
3	Тема 3. Видовой иммунитет: распознавание,	С использованием рекомендуемой учебной литературы, конспектов лекций и слайд-презентаций проанализировать вопросы для	3	VI	ОПК-5	ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5} ИД-3 _{ОПК-5}	Контрольные вопросы №30-42 Тесты текущего

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	арсенал, реакции.	самоподготовки и выполнить в тетрадях для самостоятельной работы письменные задания по теме 3. Видовой иммунитет: распознавание, арсенал, реакции. Подготовить доклад в сопровождении слайд-презентации.					контроля № 3 Доклады № 14-20
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	ОПК-5	ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	Контрольные вопросы № 43-60 Тесты текущего контроля № 7 Доклады № 21-26
	Раздел 2. Общая иммунология. Адаптивный иммунитет		12	VI	х	х	х
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	3	VI	ОПК-5	ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	Контрольные вопросы № 61-74 Тесты текущего контроля № 5 Доклады № 27-31

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		сопровождении слайд-презентации.					
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	VI	ОПК-5	ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	Контрольные вопросы № 75-90 Тесты текущего контроля № 6 Доклады № 32-36
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 7. Механизмы адаптивного иммунного ответа. Подготовить доклад в сопровождении слайд-презентации.	3	VI	ОПК-5	ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	Контрольные вопросы № 91-102 Тесты текущего контроля № 7 Доклады № 37-42
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	3	VI	ОПК-5	ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	Контрольные вопросы № 103-119 Тесты текущего контроля № 8

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		работы письменные задания по теме 8. Частные вопросы иммунологии. Иммунный статус. Подготовить доклад в сопровождении слайд-презентации.					Доклады № 43-48
Раздел 3. Частная (клиническая) иммунология			12	VI	x	x	x
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	VI	ОПК-4	ИД-1 _{ОПК-4} ИД-2 _{ОПК-4}	Контрольные вопросы № 120-127 Тесты текущего контроля № 9 Доклады №49-55
		ОПК-5			ИД-1 _{ОПК-5} ИД-2 _{ОПК-5} ИД-3 _{ОПК-5}	Контрольные вопросы № 120-127 Тесты текущего контроля № 9 Доклады №49-55	
10	Аллергия и гиперчувствительность.	С использованием рекомендуемой учебной литературы, конспектов лекций и слайд-презентаций проанализировать вопросы для самоподготовки и выполнить в тетрадях для самостоятельной работы письменные задания по	3	VI	ОПК-4	ИД-1 _{ОПК-4} ИД-2 _{ОПК-4}	Контрольные вопросы № 138-151 Тесты текущего контроля № 10 Доклады № 56-60

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		тема 10. Аллергия и иммунологическая толерантность. Подготовить доклад в сопровождении слайд-презентации.			ОПК-5	ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	Контрольные вопросы № 138-151 Тесты текущего контроля № 10 Доклады № 56-60
11	Аутоиммунные болезни 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 11. Аутоиммунные болезни. Подготовить доклад в сопровождении слайд-презентации.	3	VI	ОПК-4	ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4	Контрольные вопросы № 152-162 Тесты текущего контроля № 11 Доклады № 61-66
		ОПК-5			ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	Контрольные вопросы № 152-162 Тесты текущего контроля № 11 Доклады № 61-66	
12	Иммунология опухолевого роста.	С использованием рекомендуемой учебной литературы, конспектов лекций и слайд-презентаций проанализировать вопросы для самоподготовки и выполнить в тетрадях для самостоятельной	3	VI	ОПК-4	ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4	Контрольные вопросы № 163-171 Тесты текущего контроля № 12 Доклады № 67-72

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		работы письменные задания по теме 12. Иммунология опухолевого роста. Подготовить доклад в сопровождении слайд-презентации.			ОПК-5	ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	Контрольные вопросы № 120-126 Тесты текущего контроля № 12 Доклады № 67-73
Всего часов:			36	V	х	х	х

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1. Виды образовательных технологий

Изучение дисциплины «Иммунология» проводится в виде аудиторных занятий (лекций, клинических практических занятий) и самостоятельной работы студентов. Основное учебное время выделяется на 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. Контекстное обучение – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением: обучение с использованием практико-ориентированного принципа.
3. 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.
4. Опережающая самостоятельная работа – изучение студентами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий.

3.2. Занятия, проводимые в интерактивной форме

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется стандартом (должен составлять не менее 20%) и фактически составляет 20,8% от аудиторных занятий, т.е. 15 час.

Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Методы интерактивного обучения	Кол-во час
Раздел 1. Общая иммунология. Врожденный иммунитет.	ПЗ	16	Информационные технологии Междисциплинарное обучение Контекстное обучение Опережающее обучение	5 ч
Тема 1. Введение в дисциплину. Иммунологическая лаборатория.	ПЗ	4	Информационные технологии Междисциплинарное обучение Контекстное обучение Опережающее обучение	20 25 15 15
Тема 2. Иммунная система: клетки, ткани, органы.	ПЗ	4	Информационные технологии Междисциплинарное обучение Контекстное обучение Опережающее обучение	20 25 15 15

Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Методы интерактивного обучения	Кол-во час
Тема 3. Видовой иммунитет: распознавание, арсенал, реакции.	ПЗ	4	Информационные технологии Междисциплинарное обучение Контекстное обучение Опережающее обучение	20 25 15 15
Тема 4. Воспаление – клеточные и гуморальные механизмы.	ПЗ	4	Информационные технологии Междисциплинарное обучение Контекстное обучение Опережающее обучение	20 25 15 15
Раздел 2. Общая иммунология. Адаптивный иммунитет	ПЗ ВСРС	16 12	Информационные технологии Междисциплинарное обучение Контекстное обучение Опережающее обучение	5ч
Тема 5. Индукторы адаптивного иммунного ответа. МНС.	ПЗ	4	Информационные технологии Междисциплинарное обучение Контекстное обучение Опережающее обучение	20 25 15 15
Тема 6. Адаптивный иммунитет: распознавание антигена.	ПЗ	4	Информационные технологии Междисциплинарное обучение Контекстное обучение Опережающее обучение	20 25 15 15
Тема 7. Механизмы адаптивного иммунного ответа.	ПЗ	4	Информационные технологии Междисциплинарное обучение Контекстное обучение Опережающее обучение	20 25 15 15
Тема 8. Частные вопросы иммунологии. Иммунный статус.	ПЗ	4	Информационные технологии Междисциплинарное обучение Контекстное обучение Опережающее обучение	20 25 15 15
Раздел 3. Частная (клиническая) иммунология	ПЗ	16	Информационные технологии Междисциплинарное обучение Контекстное обучение Опережающее обучение	5 ч

Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Методы интерактивного обучения	Кол-во час
Тема 9. Введение в клиническую иммунологию. Иммунодефициты.	ПЗ	4	Информационные технологии Междисциплинарное обучение Контекстное обучение Опережающее обучение	20 25 15 15
Тема 10. Аллергия и гиперчувствительность.	ПЗ	4	Информационные технологии Междисциплинарное обучение Контекстное обучение Опережающее обучение	20 25 15 15
Тема 11. Аутоиммунные болезни и иммунологическая толерантность.	ПЗ	4	Информационные технологии Междисциплинарное обучение Контекстное обучение Опережающее обучение	20 25 15 15
Тема 12. Иммунология опухолевого роста.	ПЗ	4	Информационные технологии Междисциплинарное обучение Контекстное обучение Опережающее обучение	20 25 15 15
Всего часов:	х	72	х	15

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:

1. посетившие все лекции и практические занятия;
2. успешно сдавшие обязательный минимум учебных заданий по разделам 1. Врожденный иммунитет, 2. Адаптивный иммунитет и 3. Клиническая иммунология: внеаудиторная работа, практические навыки, тесты, ситуационные задачи.

Зачет по иммунологии проводится в форме устного ответа на вопрос из списка теоретических вопросов для подготовки к зачету.

4.1.1. Список теоретических вопросов для подготовки к зачету (в полном объеме):

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 ответ. 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 метода.
43. Первичные иммунодефициты. Этиология. Классификация.
44. Первичные иммунодефициты, связанные с патологией неспецифического звена иммунитета. Примеры. Клиническое течение.
45. Первичные иммунодефициты, связанные с патологией В-системы иммунного ответа.
46. Первичные иммунодефициты, связанные с патологией Т--системы иммунного ответа. Комбинированные иммунодефициты (ТКИД).
47. Вторичные иммунодефициты. Этиология и механизмы развития вторичных иммунодефицитов. Ведущие клинические проявления. Прогноз.
48. ВИЧ – инфекция. Этиология. Патогенез. Методы диагностики и терапии.
49. Иммунология опухолевого роста. Противоопухолевый иммунитет. Иммунодиагностика опухолей.
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 (аутоиммунные) реакции 5-го типа. Механизм развития. Заболевания, протекающие преимущественно по этому типу.
56. Принципы и методы алергодиагностики. Лечение аллергических реакций.
57. Аутоиммунные заболевания. Общая характеристика. Этиологические факторы и механизмы развития аутоиммунных заболеваний. Основные принципы диагностики.
58. Иммунологическая толерантность. Виды. Механизмы формирования.
59. Иммунопрофилактика и иммунотерапия. Общая характеристика основных подходов.
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

4.1.2. Тестовые задания текущего контроля:

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

Выберите один или несколько правильных вариантов ответа.

1. Врожденный иммунитет:
 - а) обеспечивается фагоцитарными клетками
 - б) реализуется Т- и В-лимфоцитами
 - в) использует эволюционно древние механизмы
2. Дендритные клетки:
 - а) гетерогенная группа клеток
 - б) цитотоксические клетки
 - в) антигенпрезентирующие клетки
3. К профессиональным фагоцитам относятся:
 - а) моноциты крови
 - б) тканевые макрофаги
 - в) нейтрофилы

4.1.3. Тестовые задания промежуточного контроля:

Тест №1 по разделу 3. Клиническая иммунология

Выберите один правильный вариант ответа.

1. Трансплантат между братом и сестрой называется:
 - а) ксенотрансплантат
 - б) изотрансплантат
 - в) алотрансплантат
2. Адьюванты – неспецифические вещества, которые используют для:
 - а) усиления иммунного ответа
 - б) индуцирования иммунологической толерантности
 - в) увеличения продукции интерферона
3. В каком из нарушений гиперчувствительности лимфокины играют роль медиаторов:
 - а) атопия
 - б) анафилаксия

в) замедленный тип

4.1.4. 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.

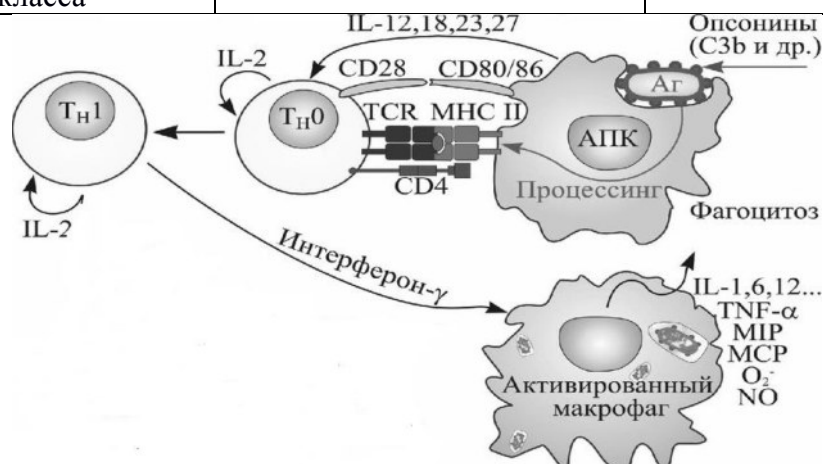
Составьте схему клеточного воспалительного ответа системы адаптивного иммунитета, заполните таблицу «Основные участники клеточного воспалительного ответа системы адаптивного иммунитета».

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



4.1.5. Список тем докладов (рефератов) (в полном объеме):

1. Вакцины: история и современность.
2. Дискуссия о необходимости массовой вакцинации – аргументы «за» и «против».
3. Иммунная система: биоритмы, старение, среда.
4. Иммунологические методы в иммунологических исследованиях.
5. Полимеразная цепная реакция и перспективы ее применения для решения проблем иммунологии.
6. Дифференцировка и центральная селекция Т-лимфоцитов в тимусе.
7. Дифференцировка и центральная селекция В-лимфоцитов в костном мозге.
8. Лимфоузлы – место взаимодействия и созревания лимфоцитов.
9. Роль аппендикса как органа иммунной системы.
10. Стволовые клетки: история открытия и перспективы применения.
11. Цитотоксические клетки врожденного иммунитета: типы, функции, механизмы киллинга.
12. Дендритные клетки: типы, происхождение, функции.
13. Нобелевские лауреаты 2011 в области физиологии и медицины: история успеха.
14. Стрессорные молекулы или как иммунная система принимает митохондрии собственных клеток за бактерии.
15. Тучные клетки, базофилы в воспалении и аллергии.
16. Нетоз – уникальный механизм борьбы нейтрофилов с патогенами.
17. Сканенджер рецепторы (scavengerreceptor, SR) и клетки-мусорщики в восстановлении гомеостаза.
18. Патогенные бактерии против фагоцитоза.
19. Лизосомы. Болезни лизосомного накопления.
20. Роль воспалительных реакций в защите от инфекции.
21. Белки острой фазы – участники процесса воспаления.
22. Интерфероны. История получения препарата. Проблемы и перспективы использования. Система комплемента. Патология, диагностика, лечение.
23. Способы эвазии (ускользания) патогенов от иммунной системы.
24. Эволюция иммунной системы – от механизмов врожденного иммунитета к приобретенному.

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. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	A -B	100-91	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-D	90-81	4
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	80-71	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.	Fx- F	<70	2 Требуется передача/ повторное изучение материала

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

Осваиваемые компетенции (индекс компетенции)	Тестовое задание	Ответ на тестовое задание
ОПК-5	<p>ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ АДЬЮВАНТОВ</p> <p>а) усиление иммунного ответа</p> <p>б) индуцирование иммунной толерантности</p> <p>в) блокировка тучных клеток для высвобождения гистамина</p>	а)

	г) повышение хемотаксиса нейтрофилов д) увеличение продукции интерферона фибробластами	
ОПК-5	БАКТЕРИАЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ, УСИЛИВАЮЩИЕ ИММУННЫЙ ОТВЕТ а) интерлейкин 2 (IL-2) б) иммуногенная РНК в) транспортный фактор г) эндотоксин д) эндогенный пироген	г)
ОПК-4	ГУМОРАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ АРСЕНАЛА ВРОЖДЕННОГО ИММУНИТЕТА а) лимфокин-активированные киллеры (LAK) клетки б) бета-лизины в) антитела г) интерлейкин 1 (IL-1) д) кортизол	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 (ЭБС) и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных)	Количество экземпляров, точек доступа
1.	Образовательный ресурс «Консультант студента» (ЭБС) : сайт / ООО «Политехресурс». – Москва, 2013 - . - URL: http://www.studentlibrary.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.- Текст : электронный.	по контракту № 38ЭА21Б, срок оказания услуг 01.01.2022 - 31.12.2022
2.	ЭБС «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека» : сайт / ООО «ВШОУЗ-КМК». - Москва, 2004 - . - URL: http://www.rosmedlib.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 39ЭА21Б срок оказания услуги 01.01.2022 - 31.12.2022
3.	База данных «Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» (ЭБС «MEDLIB.RU») : сайт / ООО «Медицинское информационное агентство». - Москва, 2016 - 2031. - URL: https://www.medlib.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 1212Б21, срок оказания услуги 01.01.2022– 31.12.2022
4.	Коллекция электронных книг «Электронно-библиотечная система «СпецЛит» для вузов. - СПб., 2017 - . - URL: https://speclit.profy-lib.ru . - Режим доступа: для авторизованных пользователей. - Текст : электронный.	по контракту № 1611Б21, срок оказания услуги 01.01.2022 - 31.12.2022
5.	База данных «Электронная библиотечная система «Букап» : сайт / ООО «Букап». - Томск, 2012 - . - URL: http://www.books-up.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по сублицензионному контракту № 1212Б21, срок оказания услуги 01.01.2022 - 31.12.2022
6.	«Электронные издания» - Электронные версии печатных изданий / ООО «Лаборатория знаний». – Москва, 2015 - . - URL: https://moodle.kemsma.ru/ . – Режим доступа: по логину и паролю. - Текст : электронный.	по лицензионному контракту №1112Б21 01.01.2022 - 31.12.2022
7.	База данных «Электронно-библиотечная система ЛАНЬ» : сайт / ООО «Издательство ЛАНЬ». - СПб., 2017 - . - URL: http://www.e.lanbook.com . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по лицензионному контракту № 2912Б21, срок оказания услуги 31.12.2021– 30.12.2022
8.	«Образовательная платформа ЮРАЙТ» : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» . - Москва, 2013 - . - URL: http://www.biblio-online.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.	по лицензионному контракту № 1411Б21, срок оказания услуги 25.11.2021 – 31.12.2022
9.	Информационно-справочная система «КОДЕКС» с базой данных № 89781 «Медицина и здравоохранение» : сайт / ООО «ГК «Кодекс». - СПб., 2016 - . - URL: http://kod.kodeks.ru/docs/ . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину УСVCС01 и паролю p32696 . - Текст : электронный.	по контракту № 0512Б21, срок оказания услуги 01.01.2022 – 31.12.2022
10.	Справочная Правовая Система КонсультантПлюс : сайт / ООО «Компания ЛАД-ДВА». - Москва, 1991 - . - URL: http://www.consultant.ru . - Режим доступа: лицензионный доступ по локальной сети университета. - Текст : электронный.	по контракту № 3112Б21, срок оказания услуги 01.01.22 – 31.12.22
11.	Электронная библиотека КемГМУ (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 от 06.09. 2017 г.). - Кемерово, 2017. - . - URL: http://www.moodle.kemsma.ru . – Режим доступа: по логину и паролю. - Текст : электронный.	Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006, срок оказания услуги неограниченный

5.2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр научной библиотеки КемГМУ	Число экз. в научной библиотеке, выделяемое на данный поток обучающихся	Число обучающихся на данном потоке
	Основная литература			
1	Ковальчук Л.В., Клиническая иммунология и аллергология с основами общей иммунологии: учебник / Ковальчук Л.В., Ганковская Л.В., Мешкова Р.Я. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 640 с. – URL: http://www.studentlibrary.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.			30
2	Ковальчук Л.В., Иммунология: практикум : учебное пособие / Под ред. Л.В. Ковальчука, Г.А. Игнатъевой, Л.В. Ганковской. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 176 с. – URL: http://www.studentlibrary.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.			30
	Дополнительная литература			
3	Хаитов Р.М., Иммунология / Р.М. Хаитов - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 496 с. – URL: http://www.studentlibrary.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.			
4	Хаитов Р.М., Иммунология. Атлас : учебное пособие / Хаитов Р.М., Ярилин А.А., Пинегин Б.В. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 624 с. – URL: http://www.studentlibrary.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.			

5.3. Методические разработки кафедры

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр научной библиотеки КемГМУ	Число экз. в научной библиотеке, выделяемое на данный поток обучающихся	Число обучающихся на данном потоке
1	<p>Коростелев, А. А. Аллергология и иммунология : 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» http://moodle.kemsma.ru - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный.</p>			65
2	<p>Коростелев, А. А. Аллергология и иммунология: учебно-методическое пособие для преподавателей, обучающихся по основным профессиональным 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» http://moodle.kemsma.ru - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный.</p>			65
3	<p>Коростелев, А. А. Аллергология и иммунология [Электронный ресурс]: учебно-методическое</p>			65

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр научной библиотеки КемГМУ	Число экз. в научной библиотеке, выделяемое на данный поток обучающихся	Число обучающихся на данном потоке
	<p>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» http://moodle.kemsma.ru - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный.</p>			

6 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения:

Учебные лаборатории, комната для самостоятельной подготовки студентов, лаборантская, моечная.

Оборудование:

Доски, столы, стулья, шкафы для одежды, ламинарный шкаф, амплификатор С1000, анализатор автоматический люминесцентный мультканальный АЛА-1/4 (детекция продуктов ПЦР по «конечной точке»), камера для горизонтального электрофореза с блоком питания, трансиллюминатор, устройство для фотодокументирования гелей, термостат твердотельный, центрифуга MiniSpin, центрифуга-вортекс, комплект дозаторов одноканальных, холодильники бытовые с морозильной камерой, холодильник низкотемпературный, лабораторная посуда.

Средства обучения:

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

Демонстрационные материалы:

наборы мультимедийных презентаций, видеофильмов, наборы учебно-наглядных пособий, т иммунобиологических препаратов, демонстрационных мазков, 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

Антивирус Dr. Web Security Space

Kaspersky Endpoint Security Russian Edition для бизнеса

Лист изменений и дополнений РП

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины

Иммунология

На 2023–2024 учебный год.

Перечень дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу
В рабочую программу вносятся следующие изменения: <ol style="list-style-type: none">1. ЭБС 2023 г2. Исключить компетенции ОПК-4, ОПК-5; ввести компетенцию ОПК-3 на основании решения заседания Ученого совета протокол №7 от 30.03.2023

№ п/п	Наименование и краткая характеристика библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем (ЭБС) и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных)	Количество экземпляров, точек доступа
1.	ЭБС «Консультант студента» : сайт / ООО «Консультант студента». – Москва, 2013 - . - URL: https://www.studentlibrary.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.- Текст : электронный.	по контракту № 40ЭА22Б срок оказания услуг 01.01.2023 - 31.12.2023
2.	ЭБС «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека» : сайт / ООО «ВШОУЗ-КМК». - Москва, 2004 - . - URL: https://www.rosmedlib.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 42ЭА22Б срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
3.	База данных «Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» (ЭБС «MEDLIB.RU)) : сайт / ООО «Медицинское информационное агентство». - Москва, 2016 - 2031. - URL: https://www.medlib.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 2912Б22 срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
4.	Коллекция электронных книг «Электронно-библиотечная система» «СпецЛит» для вузов : сайт / ООО «Издательство «СпецЛит». - СПб., 2017 - . - URL: https://speclit.profv-lib.ru . - Режим доступа: для авторизованных пользователей. - Текст : электронный.	по контракту № 0512Б22 срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
5.	База данных «Электронная библиотечная система «Букап» : сайт / ООО «Букап». - Томск, 2012 - . - URL: https://www.books-up.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 2512Б22 срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
6.	«Электронные издания» - Электронные версии печатных изданий / ООО «Лаборатория знаний» . – Москва, 2015 - . - URL: https://moodle.kemsma.ru/ . – Режим доступа: по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту №3012Б22 срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
7.	База данных «Электронно-библиотечная система ЛАНЬ» : сайт / ООО «ЭБС ЛАНЬ» - СПб., 2017 - . - URL: https://e.lanbook.com . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 3212Б22 срок оказания услуги 31.12.2022 -30.12.2023
8.	«Образовательная платформа ЮРАЙТ» : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» . - Москва, 2013 - . - URL: https://urait.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.	по контракту № 0808Б22 срок оказания услуги 17.08.2022 - 31.12.2023
9.	Информационно-справочная система «КОДЕКС» с базой данных № 89781 «Медицина и здравоохранение» : сайт / ООО «ГК «Кодекс». - СПб., 2016 - . - URL: http://kod.kodeks.ru/docs . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину YCVCC01 и паролю p32696 . - Текст : электронный.	по контракту № 2312Б22 срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
10.	Электронный информационный ресурс компании Elsevier ClinicalKey Student Foundation : сайт / ООО «ЭКО-ВЕКТОР АЙ-ПИИ». – Санкт-Петербург. – URL: https://www.clinicalkey.com/student . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по договору № 03ЭА22ВН срок оказания услуги 01.03.2022 - 28.02.2023
11.	Электронная библиотека КемГМУ (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 от 06.09.2017 г.). - Кемерово, 2017. - . - URL: http://www.moodle.kemsma.ru . – Режим доступа: по логину и паролю. - Текст : электронный.	Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 срок оказания услуги неограниченный

1.3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

1.3.2. Общепрофессиональные компетенции

№ п/п	Наименование категории общепрофессиональных компетенций	Код компетенции	Содержание общепрофессиональной компетенции	Индикаторы общепрофессиональной компетенции	Оценочные средства
1	Естественнонаучные методы познания	ОПК-3	ОПК-3 Способен решать профессиональные задачи врача по общей гигиене, эпидемиологии с использованием основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов.	ИД-1 ОПК-3 Владеть алгоритмом основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных методов исследований. ИД-2 ОПК-3 Уметь интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественнонаучных исследований при решении профессиональных задач.	Текущий контроль: Контрольные вопросы по теме лекций № 1-12 Тесты по темам № 1-12 Ситуационные задачи по темам № 1-12 Доклады по темам № 1-12 Промежуточная аттестация: Тесты рубежные по разделам 1-3 Вопросы к зачету 1-70