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» _____06_____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ИММУНОЛОГИЯ

Специальность	31.05.01 Лечебное дело
Квалификация выпускника	врач-лечебник
Форма обучения	очная
Факультет	лечебный
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.									
V	4	144	24		48			36		36	Экзамен
Итого	4	144	24		48			36		36	Экзамен

Кемерово 2021

Рабочая программа дисциплины «Иммунология» разработана в соответствии с ФГОС ВО - специалитет по специальности 31.05.01 Лечебное дело, квалификация «Врач лечебник», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 988 от «12» августа 2020 г. (рег. в Министерстве юстиции РФ № 59493 от 25.08.2020 г.)

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 «01» 06 2021 г.

Рабочая программа согласована:

ИО заведующего библиотекой _____ Н.А. Окорокова
«01» 06 2021 г.

Декан лечебного факультета _____ д.м.н., доцент Л.А. Леванова
«10» 06 2021 г.

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании ФМК лечебного факультета, протокол № 5 от 10.06 2021 г.

Рабочая программа зарегистрирована в учебно-методическом отделе
Регистрационный номер 1408
Руководитель УМО _____ М.П. Дубовченко
«16» 06 2021 г.

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 лечебного дела в области диагностики, лечения и профилактики заболеваний, в том числе, связанных с нежелательными проявлениями и нарушениями функций иммунной системы.

1.1.2. Задачи дисциплины:

- стимулирование интереса к выбранной профессии;
- 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 приёмам 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;
- формирование представлений об алгоритме обследования пациента для оценки функционировании иммунной системы в норме и при патологических состояниях, в том числе, иммунопатологиях.

1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП

1.2.1. Дисциплина относится к базовой части.

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: *«Пропедевтика внутренних болезней», «Патофизиология», «Клиническая патофизиология», «Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия», «Урологи», «Гинекология», «Дерматовенерология», «Детские инфекции», «Эпидемиология», «Акушерство», «Инфекционные болезни», «Клиническая фармакология», «Онкология, лучевая терапия».*

В основе преподавания данной дисциплины лежат следующие типы профессиональной деятельности:

1. **Медицинская.**

1.3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

1.3.1. Общеобразовательные компетенции

№ п/п	Наименование категории общепрофессиональных компетенций	Код компетенции	Содержание общепрофессиональной компетенции	Индикаторы общепрофессиональной компетенции	Оценочные средства
1	Диагностические инструментальные методы обследования	ОПК-4	**Способен** применять медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи, а также **проводить обследования пациента с целью установления диагноза**	ИД-1 $_{ОПК-4}$ Владеть алгоритмом обследования пациента для решения профессиональных задач. ИД-3 $_{ОПК-4}$ Уметь оценивать результаты обследования пациента 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 Экзаменационные вопросы 1-70

2	Этиология, патогенез	ОПК-5	**Способен оценивать** морфофункциональные, **физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач.**	ИД-1 $_{ОПК-5}$ Владеть алгоритмом клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач. ИД-2 $_{ОПК-5}$ Уметь оценивать результаты клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач ИД-3 $_{ОПК-5}$ Уметь определять физиологические состояния и патологические процессы организма человека.	**Текущий контроль:** Контрольные вопросы по теме лекции № 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 Ситуационные задачи рубежные по разделу 2 Экзаменационные вопросы 1-70

3	Лечение заболеваний и состояний	ОПК-7	**Способен назначать лечение** и осуществлять контроль его эффективности и безопасности	ИД-1 ОПК-7 Уметь составлять план лечения, применять лекарственные препараты у пациентов с различной патологией, в том числе принципы иммунотерапии, иммунопрофилактики и иммунокоррекции.	**Текущий контроль**: Контрольные вопросы по теме лекции № 9-12 Тесты по темам № 9-12 Ситуационные задачи по темам № 9-12 Доклады по темам № 9-12 **Промежуточная аттестация**: Тесты рубежные по разделам 3 Ситуационные задачи рубежные по разделу 3 Экзаменационные вопросы 1-70

1.4. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость всего		Семестры
		в зачетных единицах (ЗЕ)	в академических часах (ч)	**V**
				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)			
	экзамен (Э)	1	36	36
Экзамен / зачёт				Экзамен
ИТОГО		4	144	144

2. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость модуля дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 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	**V**	**36**	**8**		**16**			**12**
1	Введение в дисциплину. Иммунологическая лаборатория.	V	9	2		4			3
2	Иммунная система: клетки, ткани, органы.	V	9	2		4			3
3	Видовой (врожденный) иммунитет: распознавание, арсенал, реакции.	V	9	2		4			3
4	Воспаление – клеточные и гуморальные механизмы.	V	9	2		4			3
	Раздел 2. Общая иммунология. Адаптивный иммунитет	**V**	**36**	**8**		**16**			**12**
5	Индукторы адаптивного	V	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	Адаптивный иммунитет: распознавание антигена.	V	9	2		4			3
7	Механизмы адаптивного иммунного ответа.	V	9	2		4			3
8	Частные вопросы иммунологии. Иммунный статус.	V	9	2		4			3
2	**Раздел 3. Частная (клиническая) иммунология**	V	**36**	**8**		**16**			**12**
9	Введение в клиническую иммунологию. Иммунодефициты.	V	9	2		4			3
10	Аллергия и гиперчувствительность.	V	9	2		4			3
11	Аутоиммунные болезни и иммунологическая толерантность.	V	9	2		4			3
12	Иммунология опухолевого роста.	V	9	2		4			3
	Экзамен	V	36						
	Всего		**144**	**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	V			
1	Тема 1. Введение в дисциплину. Иммунологическая лаборатория.	История становления иммунологии. Предмет, задачи и методы. Основные термины и понятия.	2	V	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 Экзаменационные вопросы № 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	V	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 Экзаменационные вопросы № 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	V	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 Экзаменационные вопросы № 11-14
4	Тема 4. Воспаление – клеточные и гуморальные	Воспаление и его место в структуре иммунного ответа. Алгоритм формирования очага воспаления. Основные	2	V	ОПК-5	ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	Вопросы текущего контроля № 33-50 Тесты текущего контроля

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	механизмы.	участники процесса воспаления. Противодействие патогенов врожденному иммунитету.					по теме лекции № 7 Тест рубежного контроля по разделу 1 Экзаменационные вопросы № 14-20
	Раздел 2. Общая иммунология. Адаптивный иммунитет.		8	V			
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	V	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 Экзаменационные вопросы № 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	V	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 Экзаменационные вопросы № 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	2	V	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

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		становления и регуляция.					Рубежные ситуационные задачи по разделу 2 Тесты рубежного контроля по разделу 3 Экзаменационные вопросы № 29-35
8	Тема 8. Частные вопросы общей иммунологии. Иммунный статус.	Противовирусный, противобактериальный, противопаразитарный иммунный ответ. Иммунный статус и методы его изучения.	2	V	ОПК-4	ИД-1 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4	Вопросы текущего контроля № 93-109 Тесты текущего контроля по теме лекции № 8 Экзаменационные вопросы № 36-42, 63, 64
					ОПК-5	ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	
	Раздел 3. Клиническая (частная) иммунология		8	V			
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	V	ОПК-4	ИД-1 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4	Вопросы текущего контроля № 110-127 Тесты текущего контроля по теме лекции № 9 Экзаменационные вопросы № 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 Экзаменационные вопросы № 42-48

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					ОПК-7	ИД-1 ОПК-7	Вопросы текущего контроля № 110-127 Тесты текущего контроля по теме лекции № 9 Экзаменационные вопросы № 42-48
10	Тема 10. Аллергия и гиперчувствительность.	Классификация аллергических состояний и аллергенов. Реакции гиперчувствительности. Этиология и патогенез. Лечение аллергических заболеваний.	2	V	ОПК-4	ИД-1 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4	Вопросы текущего контроля № 128-141 Тесты текущего контроля по теме лекции № 10 Экзаменационные вопросы № 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 Экзаменационные вопросы № 50-56
11	Тема 11. Аутоиммунные болезни и иммунологическая толерантность.	Классификация аутоиммунных заболеваний. Этиология и патогенез. Лечение аутоиммунных заболеваний. Основы иммунологической толерантности.	2	V	ОПК-4	ИД-1 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4	Вопросы текущего контроля № 142-152 Тесты текущего контроля по теме лекции № 11 Экзаменационные вопросы № 56-59

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					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 Экзаменационные вопросы № 56-59
12	Тема 12. Иммунология опухолевого роста.	Теории канцерогенеза. Диагностика опухолевого роста по онкомаркерам. Иммунореабилитация онкологических больных, после химиотерапии. Иммунотерапия злокачественных новообразований.	2	V	ОПК-4	ИД-1 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4	Вопросы текущего контроля № 153-161 Тесты текущего контроля по теме лекции № 12 Экзаменационные вопросы № 49, 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 Экзаменационные вопросы № 49, 60-62
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
	Раздел 1. Общая иммунология. Врожденный иммунитет		16	V	x	x	x
1	Тема 1. Введение в дисциплину. Иммунологическая лаборатория.	Знакомство с принципами организации и работы иммунологической лаборатории, методами иммунологической диагностики. Получение практических навыков применения методов для исследования показателей состояния и функционирования иммунной системы. На занятии заслушиваются доклады студентов с последующим их обсуждением.	4	V	ОПК-5	ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	Ситуационные задачи по теме 1 Экзаменационные вопросы № 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	V	ОПК-5	ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	Ситуационные задачи по теме 2 Экзаменационные вопросы № 7-10
3	Тема 3.	Знакомство с морфологическими	4	V	ОПК-5	ИД-1 ОПК-5	Ситуационные задачи по теме

№ 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
	Видовой иммунитет: распознавание, арсенал, реакции.	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.				ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	3 Экзаменационные вопросы № 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	V	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 Экзаменационные вопросы № 14-20
	Раздел 2. Общая иммунология. Адаптивный иммунитет		16	V			
5	Тема 5. Индукторы адаптивного иммунного ответа	Знакомство с характеристиками и классификационными схемами антигенов (АГ). Получение практических навыков составления и анализа схем индукции адаптивного	4	V	ОПК-5	ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	Ситуационные задачи по теме 5 Экзаменационные вопросы № 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
		иммунного ответа в зависимости от локализации АГ и характера антигенных детерминант (эпитопов). Формирование умений решения задач по проблеме гистосовместимости.					
6	Тема 6. Адаптивный иммунитет: распознавание антигена.	Знакомство с антигенраспознаю-щими 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	V	ОПК-5	ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	Ситуационные задачи по теме 6 Экзаменационные вопросы № 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. На занятии заслушиваются	4	V	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 Экзаменационные вопросы № 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.					
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	V	ОПК-4	ИД-1 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4	Ситуационные задачи по теме 8 Экзаменационные вопросы № 36-42, 49, 60-64
					ОПК-5	ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	Ситуационные задачи по теме 8 Экзаменационные вопросы № 36-42, 49, 60-64
	Раздел 3. Частная (клиническая) иммунология		16	V	x	x	x
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	V	ОПК-4	ИД-1 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4	Ситуационные задачи по теме 9 Экзаменационные вопросы № 42-48, 65-70
					ОПК-5	ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	Ситуационные задачи по теме 9 Экзаменационные вопросы № 42-48, 65-70
					ОПК-7	ИД-1 ОПК-7	Ситуационные задачи по теме 9 Экзаменационные вопросы № 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 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	V	ОПК-4	ИД-1 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4	Ситуационные задачи по теме 10 Экзаменационные вопросы № 50-56
					ОПК-5	ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	Ситуационные задачи по теме 10 Экзаменационные вопросы № 50-56
					ОПК-7	ИД-1 ОПК-7	Ситуационные задачи по теме 10 Экзаменационные вопросы № 50-56
11	Тема 11. Аутоиммунные болезни и иммунологическая толерантность.	Знакомство с основными типами и механизмами формирования иммунологической толерантности, 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	4	V	ОПК-4	ИД-1 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4	Ситуационные задачи по теме 10 Экзаменационные вопросы № 56-59
					ОПК-5	ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	Ситуационные задачи по теме 10 Экзаменационные вопросы № 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
		последующим их обсуждением.					
12	Тема 12. Иммунология опухолевого роста.	Знакомство с особенностями противоопухолевого иммунитета, механизмами его неэффективности, основными методами иммунодиагностики опухолей, а также механизмами развития иммунопролиферативных заболеваний. На занятии заслушиваются доклады студентов с последующим их обсуждением.	4	V	ОПК-4	ИД-1 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4	Ситуационные задачи по теме 12 Экзаменационные вопросы № 49, 60-62 Тесты рубежного контроля по разделу 3
					ОПК-5	ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	Ситуационные задачи по теме 12 Экзаменационные вопросы № 49, 60-62 Тесты рубежного контроля по разделу 3
Всего часов			48	V	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
	Раздел 1. Общая иммунология. Врожденный иммунитет.		12	V	x	x	x
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	V	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	V	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.	С использованием	3	V	ОПК-5	ИД-1 ОПК-5	Контрольные вопросы

№ 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
	Видовой иммунитет: распознавание, арсенал, реакции.	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.				ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	№30-42 Тесты текущего 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	V	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	V	x	**x**	x
5	Индукторы адаптивного иммунного ответа. МНС.	С использованием рекомендуемой учебной литературы, конспектов лекций и слайд-презентаций проанализировать вопросы для	3	V	ОПК-5	ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	Контрольные вопросы №61-74 Тесты текущего контроля № 5

№ 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
		самоподготовки и выполнить в тетрадях для самостоятельной работы письменные задания по теме 5. Индукторы адаптивного иммунного ответа. МНС. Подготовить доклад в сопровождении слайд-презентации.					Доклады №27-31
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	V	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-	3	V	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

№ 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
		презентации.					
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	V	ОПК-5	ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	Контрольные вопросы № 103-119 Тесты текущего контроля № 8 Доклады №43-48
	Раздел 3. Частная (клиническая) иммунология		12	V	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	V	ОПК-4	ИД-1 ОПК-4 ИД-3 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	С использованием	3	V	ОПК-4	ИД-1 ОПК-4	Контрольные вопросы

№ 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
	гиперчувствительность.	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.				ИД-3 ОПК-4	№ 138-151 Тесты текущего контроля № 10 Доклады №56-60
					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	V	ОПК-4	ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 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	3	V	ОПК-4	ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4	Контрольные вопросы № 163-171

№ 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
		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.				ИД-3 ОПК-4	Тесты текущего контроля № 12 Доклады №67-72
					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	x	x	x

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 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. 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**	16	**Информационные технологии** **Междисциплинарное обучение** **Контекстное обучение** **Опережающее обучение**	**5 ч**
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.

Пояснительная записка по процедуре проведения итоговой формы контроля, отражающая все требования, предъявляемые к студенту (СМК-ОС-03-ПД-00.02-2020 «Положение о системе контроля качества обучения»).

Студенты допускаются к сдаче экзаменов при наличии допуска, поставленного в зачётной книжке, заверенного подписью декана (зам.декана по учебной работе) факультета.

Сдача экзамена производится строго по графику, утверждённому деканом факультета в течение учебного года до начала каникул. Неявка студента на экзамен без уважительной причины приравнивается к неудовлетворительной оценке. В случае неявки студента на экзамен по уважительной причине в ведомости проставляется «не явился».

Пересдача экзамена с неудовлетворительной оценкой осуществляется студентом по направлению деканата до начала следующего семестра.

Состав экзаменационной комиссии, дни пересдачи экзамена и контрольно-измерительные материалы утверждаются на кафедральном заседании, и фиксируются в протоколе заседания кафедры.

Контрольные измерительные материалы ежегодно пересматриваются и утверждаются на заседании кафедры, визируются заведующим кафедрой и хранятся у него.

Преподаватель по решению кафедрального заседания имеет право поставить студенту оценку «отлично» при наличии высоких показателей текущей и промежуточной аттестации без опроса на экзамене.

Основой для определения экзаменационной оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного учебной программой по дисциплине. Результаты экзаменов оцениваются по балльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

В случае несогласия студента с выставленной ему оценкой, по его письменному заявлению, заведующий кафедрой создает комиссию из 3-х утверждённых членов экзаменационной комиссии, которая принимает экзамен повторно в этот же день. Пересдача экзамена с положительной оценкой возможна по заявлению студента и разрешению проректора по учебной работе.

Результаты (оценка или зачет) заносятся в ведомость и в зачетную книжку обучающегося.

4.1.1. Список теоретических вопросов для подготовки к экзамену (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 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. Примеры аутоиммунных заболеваний. 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 иммуннотерапии. 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. Адъюванты – 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	-

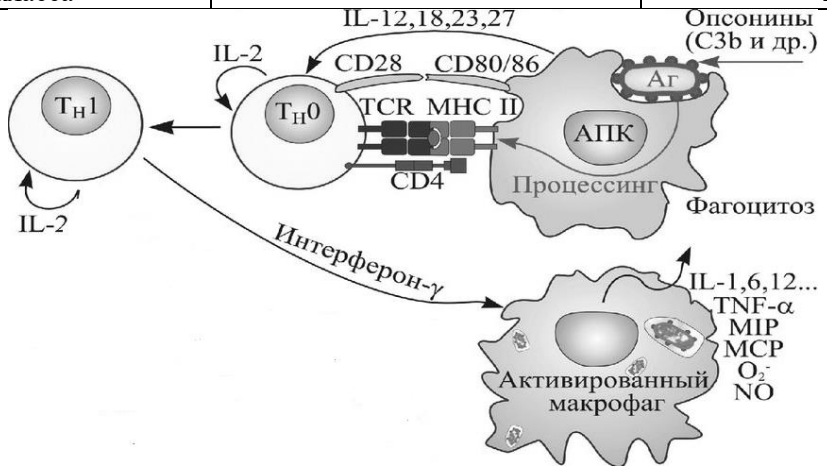
ЗАДАЧА №2 по теме 7. Механизмы адаптивного иммунного ответа.
Составьте схему клеточного воспалительного ответа системы адаптивного иммунитета, заполните таблицу «Основные участники клеточного воспалительного ответа системы адаптивного иммунитета».

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)**:**

Вакцины: история и современность.
Дискуссия о необходимости массовой вакцинации – аргументы «за» и «против».
Иммунная система: биоритмы, старение, среда.
Иммунологические методы в иммунологических исследованиях.
Полимеразная цепная реакция и перспективы ее применения для решения проблем иммунологии.
Дифференцировка и центральная селекция Т-лимфоцитов в тимусе.
Дифференцировка и центральная селекция В-лимфоцитов в костном мозге.
Лимфоузлы – место взаимодействия и созревания лимфоцитов.
Роль аппендикса как органа иммунной системы.
Стволовые клетки: история открытия и перспективы применения.
Цитотоксические клетки врожденного иммунитета: типы, функции, механизмы киллинга.
Дендритные клетки: типы, происхождение, функции.
Нобелевские лауреаты 2011 в области физиологии и медицины: история успеха.
Стрессорные молекулы или как иммунная система принимает митохондрии собственных клеток за бактерии.

Тучные клетки, базофилы в воспалении и аллергии.
Нетоз – уникальный механизм борьбы нейтрофилов с патогенами.
Скавенджер рецепторы (scavenger receptor, SR) и клетки-мусорщики в восстановлении гомеостаза.
Патогенные бактерии против фагоцитоза.
Лизосомы. Болезни лизосомного накопления.
Роль воспалительных реакций в защите от инфекции.
Белки острой фазы – участники процесса воспаления.
Интерфероны. История получения препарата. Проблемы и перспективы использования. Система комплемента. Патология, диагностика, лечение.
Способы эвазии (ускользания) патогенов от иммунной системы.
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	Fx- F	< 70	2 Требуется

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.			пересдача/ 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-7	ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ АДЬЮВАНТОВ а) усиление иммунного ответа б) индуцирование иммунной толерантности в) блокировка тучных клеток для высвобождения гистамина г) повышение хемотаксиса нейтрофилов д) увеличение продукции интерферона фибробластами	а)
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 (LAC) 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.	**База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа» (ЭБС «Консультант студента»)** : сайт / ООО «Политехресурс». – Москва, 2013 -. - URL: http://www.studentlibrary.ru. - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.- Тест : электронный.	по контракту № 0812Б20-1212Б20, срок оказания услуг 01.01.2021-31.12.2021
2.	**База данных «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 № 555КВ/11-2020 срок оказания услуги 01.01.2021-31.12.2021
3.	**База данных ЭБС «ЛАНЬ»** - коллекция «Медицина - Издательство «Лаборатория знаний», - коллекция «Языкознание и литературоведение - Издательство Златоуст» - коллекция «Медицина - Издательство «Лань» : сайт / ООО «ЭБС ЛАНЬ». - СПб., 2017 -. - URL: http://www.e.lanbook.com. - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 2012Б20, срок оказания услуги 31.12.2020– 30.12.2021; по договору № 0703Б20, срок оказания услуги 20.03.2020-19.03.2021; по договору № 2112Б20, срок оказания услуги 20.03.2021-30.12.2021
4.	**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 № 1512Б20, срок оказания услуги 01.01.2021-30.12.2021
5.	**«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 контракту № 2912Б20, срок оказания услуги 01.01.2021 – 31.12.2021
6.	**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 № 2612Б20, срок оказания услуги 01.01.2021– 31.12.2021
7.	**Электронно-библиотечная система «СпецЛит».** - СПб., 2017 -. - URL: https://speclit.profy-lib.ru. - Режим доступа: для авторизованных пользователей. - Текст : электронный.	по контракту № 2312Б20, срок оказания услуги 17.12.2020-31.12.2021
8.	Информационно-справочная система **КОДЕКС** с базой данных № 89781 «Медицина и здравоохранение» : сайт / ООО «ГК Кодекс». - Кемерово, 2004 -. - URL: http://kod.kodeks.ru/docs/. - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину **YCVCC01** и паролю **p3269**6 . - Текст : электронный.	по контракту № 1812Б20, срок оказания услуги 01.01.2021 – 31.12.2021
9.	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 договору № 107/2021, срок оказания услуги 01.01.2021 – 28.02.2021 по контракту № 0903Б21, срок оказания услуги 01.03.21 – 31.12.21
10.	**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: для авторизованных пользователей. - 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 библиотеки КемГМУ	Число экз. в 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. Игнатьевой, 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			30
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			30
5	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Атлас-руководство : учебное	579 М 422	11	30

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр библиотеки КемГМУ	Число экз. в библиотеке, выделяемое на данный поток обучающихся	Число обучающихся на данном потоке
	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. – ISBN 978-5-9986-0307-5. – Текст : непосредственный			

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	Лавряшина, М. Б. Общая иммунология: учебно-методическое пособие по организации практических занятий студентов, обучающихся по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе специалитета по специальности 31.05.01 «Лечебное дело» / М. Б. Лавряшина, А. А. Коростелев – Кемерово, 2020. – 53 с. - URL: http://www.studentlibrary.ru. - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.- Текст : электронный			30
2	Лавряшина, М. Б. Общая иммунология: учебно-методическое пособие по организации самостоятельной работы студентов, обучающихся по основной профессиональной			30

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр библиотеки КемГМУ	Число экз. в библиотеке, выделяемое на данный поток обучающихся	Число обучающихся на данном потоке
	образовательной программе высшего образования – программе специалитета по специальности 31.05.01 «Лечебное дело» / М. Б. Лавряшина, А. А. Коростелев – Кемерово, 2020. – 42 с. - URL: http://www.studentlibrary.ru. - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.- Текст : электронный			

6 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения:
Учебные лаборатории, комната для самостоятельной подготовки студентов, лекционные залы, лаборантская, автоклавная, моечная.
Оборудование:
Доски, столы, стулья, шкафы для одежды, микроскопы «Микмед», «Ломо», «Zeisser» (бинокулярные), микроскоп тринокулярный, термостаты ТС-80, термостат ТСО 1\80 охлаждающий, холодильники, анаэростаты, весы CAS MW-1200, автоклав ВК-21, эл.плита «Мечта», дистиллятор Д-25, стерилизатор сухожаровой, электрокипятильник, центрифуга напольная, 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, 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 20__ - 20_ учебный год.

Регистрационный номер РП _____.

Дата утверждения «__» _____202_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**	
В рабочую программу вносятся следующие изменения 1. ……; 2……и т.д. или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год				