

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ

УТВЕРЖДАЮ

директор медицинского института



Митрошин А.Н.

« 03 » _____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

С1.1.20 Иммунология, клиническая иммунология

Специальность – 31.05.03 Стоматология

Квалификация (степень) выпускника – врач-стоматолог

Форма обучения - очная

Пенза, 2016

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Иммунология» является получение студентами фундаментальных знаний по структуре и функциям иммунной системы у взрослого человека, ее возрастным особенностям, механизмам развития и функционирования, основным методам иммунодиагностики, методам оценки иммунного статуса и показаний к применению иммуотропной терапии. В результате студент становится способным освоить тот пласт фундаментальных и прикладных знаний, которые ему необходимо будет получить при изучении клинических дисциплин.

В задачи изучения иммунологии студентами входят:

- получение представлений о структуре и функциях иммунной системы у взрослого человека;
- формирование представлений о серологической диагностике инфекционных болезней;
- использование основных реакций иммунитета для идентификации выделенной микробной культуры;
- освоение методов иммунодиагностики, иммунопрофилактики и оценки иммунного статуса.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП специалиста

Учебная дисциплина «Иммунология, клиническая иммунология» относится к базовой части блока С1. Дисциплины. Иммунология, клиническая иммунология опирается на знания, полученные в ходе изучения курсов биологии, химии, биохимии. Компетенции, приобретенные в ходе изучения иммунологии готовят студента к освоению профессиональных компетенций.

Основные положения дисциплины должны быть использованы при дальнейшем изучении клинических дисциплин (эпидемиологии, инфекционных болезней, фтизиатрии, дерматовенерологии, и др.)

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Иммунология, клиническая иммунология»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данной специальности:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
1	2	3
ПК-3	способность и готовность к проведению противоэпидемических мероприятий, организации защиты населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки, стихийных бедствиях и иных чрезвычайных ситуациях	Знать: структуру и функции иммунной системы человека, ее возрастные особенности, механизмы развития и функционирования, основные методы иммунодиагностики, методы оценки иммунного статуса и показания к применению иммуотропной терапии.
		Уметь: анализировать естественнонаучные проблемы, возникающие в профессиональной деятельности
		Владеть: навыками использования на практике методов медико-биологических наук
ПК-6	способностью к определению у пациентов основных патологических состояний, симптомов,	Знать: структуру и функции иммунной системы человека, ее возрастные особенности, механизмы развития и функционирования, основные методы иммунодиагностики.

	<p>синдромов стоматологических заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем</p>	<p>Уметь: обосновать необходимость клинико-иммунологического обследования больного, интерпретировать результаты иммунологических исследований, проводить серологическую диагностику инфекционных болезней.</p>
		<p>Владеть: навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов лабораторного обследования населения, использовать основные реакции иммунитета для обнаружения антител в сыворотке больных при диагностике инфекционных болезней.</p>

4. Структура и содержание дисциплины «Иммунология, клиническая иммунология»

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)									Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)							
				Аудиторная работа				Самостоятельная работа					Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контролльн. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	курсовая работа (проект)	Проверка практических навыков
				Всего	Лекция	Практические занятия	Лабораторные занятия	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Реферат, эссе и др.	Курсовая работа (проект)	Подготовка к экзамену								
1.	Раздел 1. Инфекция и иммунитет	4	1-9	37	10	27		18	18				1-8	9	2-8					2-8
1.1.	Тема 1.1. Иммунологическая лаборатория. Основные модели в иммунологии. Особенности работы с иммунокомпетентными клетками.	4	1	5	2	3		2	2				+							
1.2.	Тема 1.2. Учение об инфекции. Инфекция и инфекционный процесс.	4	2	5	2	3		2	2				+		+					+
1.3	Тема 1.3. Иммунитет: виды иммунитета, неспецифические факторы защиты.	4	3	3	-	3		2	2				+		+					+
1.4.	Тема 1.4. Иммунитет: антигены и антителообразование, иммунные реакции.	4	4	5	2	3		2	2				+		+					+

1.5.	Тема 1.5. Иммунитет: иммунологическая память и толерантность. Иммунные реакции.	4	5	5	2	3		2	2				+		+					+	
1.6.	Тема 1.6. Иммунитет: взаимодействие факторов иммунитета и неспецифической резистентности при инфекциях различной этиологии. Противоопухолевый иммунитет. Комплементзависимые серологические реакции.	4	6	3	-	3		2	2				+		+						+
1.7.	Тема 1.7. ГНТ и ГЗТ. Антитоксический иммунитет		7	5	2	3		2	2				+		+						+
1.8	Тема 1.8. Иммунитет: иммунные реакции с использованием меченых антител или антигенов. Иммунобиологические препараты		8	3	-	3		2	2				+		+						+
1.9	Коллоквиум №1. Инфекция и иммунитет		9	3	-	3		2	2					+							
2.	Раздел 2. Клиническая иммунология.	4	10-18	35	8	27		18	18				10-17	18	10-17						10-17
2.1.	Тема 2.1. Клиническая иммунология: иммунный статус макроорганизма. Влияние различных факторов на иммунный статус. Экспериментальные модели иммунодефицитных состояний. Культура клеток <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> .	4	10	5	2	3		2	2				+		+						+
2.2.	Тема 2.2. Клиническая иммунология. Первичные иммунодефициты.	4	11	3	-	3		2	2				+		+						+
2.3.	Тема 2.3. Клиническая иммунология. Вторичные иммунодефициты	4	12	5	2	3		2	2				+		+						+
2.4.	Тема 2.4. Клиническая иммунология. Аутоиммунные заболевания. Принципы оценки иммунного статуса. Оценка	4	13	5	2	3		2	2				+		+						+

	неспецифической резистентности макроорганизма.																		
2.5	Тема 2.5. Клиническая иммунология. Оценка иммунного статуса.	4	14	3	-	3		2	2				+		+				+
2.6	Тема 2.6. Клиническая иммунология. Аллергические заболевания. Гиперчувствительность и ее диагностика	4	15	5	2	3		2	2				+		+				+
2.7	Тема 2.7. Клиническая иммунология. Иммуноанализы. Иммуноферментные методы в иммунологии. Постановка и оценка. Иммуноэлектрофорез, модификации, применение. Иммуноблотинг. Радиоиммунный метод	4	16	3	-	3		2	2				+		+				+
2.8	Тема 2.8. Клиническая иммунология. Генетические методы исследования в иммунологии. Иммунокорректирующая терапия. Иммуномодулирующие препараты	4	17	3	-	3		2	2				+		+				+
2.10	Коллоквиум №2. Клиническая иммунология	4	18	3	-	3		2	2					18					
	<i>Курсовая работа (проект)</i>	-																	
	<i>Подготовка к экзамену</i>	-																	
	Общая трудоемкость, в часах			72	18	54		36	36					Промежуточная аттестация					
														Форма	Семестр				
														Зачет	4				
														Экзамен					

4.2. Содержание дисциплины

УЧЕНИЕ ОБ ИНФЕКЦИИ

Определение понятия "инфекция", "инфекционный процесс", "инфекционная болезнь". Условия возникновения инфекционного процесса. Характерные особенности инфекционного процесса.

1. Роль микроорганизмов в инфекционном процессе

Формы взаимодействия микро- и макроорганизма: мутуализм, комменсализм, паразитизм. Инфекция как разновидность паразитизма. Эволюция микробного паразитизма. Понятие о сапронозах.

Патогенность микроорганизмов, определение. Обязатно-патогенные, условно-патогенные, непатогенные микроорганизмы. Вирулентность, определение, единицы измерения (DL_m , LD_{50} и др.).

Факторы патогенности микроорганизмов: адгезины, ферменты патогенности; факторы, вызывающие иммуносупрессию; микробные токсины. Характеристика факторов патогенности. Токсичность и токсигенность бактерий. Белковые токсины (экзотоксины), классификация, основные свойства и механизм действия. Единицы измерения силы токсинов (DL_m , LD_{50}). Эндотоксины, химический состав, свойства, механизм действия. Главные отличия от белковых токсинов. Аллергены и толерогены микробов.

Патогенные свойства риккетсий, хламидий, микоплазм, грибов, простейших. Обязательный внутриклеточный паразитизм вирусов.

Генетический контроль факторов патогенности у микроорганизмов. Гетерогенность микробных популяций по признаку вирулентности и факторам патогенности. Роль плазмид в экспрессии факторов патогенности у микроорганизмов.

2. Роль макроорганизма в инфекционном процессе

Роль организма хозяина в инфекционном процессе. Значение наследственного фактора. Гетерогенность популяции человека по признаку восприимчивости к инфекции. Значение пола, возраста, состояния нервной и эндокринной систем, а также влияние образа жизни, природных и социальных условий жизни человека на возникновение, развитие и исход инфекционного процесса.

3. Понятие о патогенезе инфекционных болезней

Фазы развития инфекционного процесса: адгезия, колонизация, инвазия, повреждение микробами клеток и тканей.

Критические дозы микроорганизмов, вызывающие инфекционную болезнь. Источники инфекции. Понятие об антропонозах, зоонозах, сапронозах. Проникновение патогенных микробов в организм. Входные ворота инфекции. Механизмы передачи инфекции: фекально-оральный, респираторный, кровяной, контактный. Пути передачи.

Пути распространения микробов и токсинов в организме. Динамика развития инфекционной болезни, периоды.

Формы инфекции: экзо- и эндогенная; очаговая и генерализованная; моно- и смешанная; вторичная инфекция, реинфекция, суперинфекция, рецидив; острая, хроническая, персистирующая инфекции; микробное носительство.

Биологический метод исследования и его применение для изучения патогенеза инфекционных процессов.

Патогенетические особенности вирусных инфекций. Инфекционность вирусных нуклеиновых кислот. Острая и персистирующая вирусная инфекция.

МЕДИЦИНСКАЯ ИММУНОЛОГИЯ

1. Задачи и история развития иммунологии

Иммунология как наука о способах и механизмах защиты от генетически чужеродных

веществ с целью поддержания гомеостаза организма.

Возникновение и становление иммунологии как науки, этапы формирования иммунологии. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии иммунологии, Нобелевские лауреаты в области иммунологии. Основные направления современной иммунологии: клеточная, молекулярная, клиническая, трансплантационная, экологическая иммунология; иммуногенетика, иммунопатология, аллергология, иммуноморфология, иммунохимия, иммуногематология, иммунология репродукции и др. Роль иммунологии в развитии медицины и биологии, ее связь с другими науками.

Современное определение понятия "иммунитет". Виды иммунитета (врожденный, приобретенный, естественный, искусственный, активный, пассивный, стерильный, нестерильный, местный и др.).

2. Неспецифические факторы защиты организма человека

Понятие о механических, физико-химических и биологических барьерах.

Механические защитные реакции кожи, слизистых оболочек. Физико-химическая защита организма: pH среды, ферментативная активность пепсина и др. Биологические факторы защиты.

Фагоцитоз. Роль И.И. Мечникова в развитии учения о фагоцитозе. Классификация фагоцитирующих клеток, особенности морфологии нейтрофилов и макрофагов. Основные стадии фагоцитоза, их характеристика. Завершенный и незавершенный фагоцитоз. Методы определения фагоцитарной активности, фагоцитарный показатель и индекс фагоцитоза. Значение фагоцитоза в защите организма от микробов и чужеродного агента.

Естественные киллеры, их роль в защите организма.

Гуморальные неспецифические факторы защиты.

Система комплемента, β -лизины, интерфероны, лейкины, противовирусные сывороточные ингибиторы, лизоцим, плакины, пропердин, фибронектин и др. Их физико-химические и биологические свойства.

Номенклатура основных компонентов системы комплемента. Классический и альтернативный пути активации комплемента. Роль комплемента в хемотаксисе, опсонизации микробов, развитии аллергических и иммунопатологических процессов.

Интерфероны. Классификация интерферонов, индукторы, механизм образования и действия интерферонов. Иммунобиологическое значение интерферонов (противовирусное, иммуномодулирующее, противоопухолевое), их получение и практическое использование.

3. Антигены

Антигены. Определение. Понятие об антигенности, иммуногенности и специфичности. Условия антигенности. Антигенные детерминанты, их строение. Условия иммуногенности. Классификация антигенов. Биологическая роль антигенов. Полноценные антигены, гаптены, синтетические антигены, их свойства. Иммунохимическая специфичность антигенов, ее проявления: видовая, групповая, типовая, органный, гетероспецифическая. Антигены микробов, локализация, химический состав, их роль в инфекционном процессе и развитии иммунного ответа. Антигены групп крови, аутоантигены, эмбриоспецифические, опухолевые, трансплантационные антигены человека. Главный комплекс гистосовместимости, антигены гистосовместимости I и II классов. Процессинг антигена в макроорганизме.

4. Иммунная система организма человека и основные ее функции

4.1. Структура и функции иммунной системы.

Центральные органы иммунной системы: костный мозг, вилочковая железа. Периферические органы иммунной системы: селезенка, лимфатические узлы и фолликулы. Возрастные особенности иммунной системы.

4.2. Клетки иммунной системы.

Стволовые кроветворные клетки. Основные клетки иммунной системы: Т- и В-

лимфоциты, макрофаги (А-клетки), их онтогенез.

Т-лимфоциты. Субпопуляции Т-клеток: Т-хелперы, цитотоксические Т-клетки (Т-эффекторы); поверхностные маркеры и рецепторы этих клеток (СД-антигены). Продукты и функции Т-лимфоцитов.

В-лимфоциты. Субпопуляции В-клеток. Поверхностные маркеры и рецепторы В-клеток: иммуноглобулины, Fc-рецепторы. Рецепторы для комплемента, митогенов и др. Продукты и функции В-лимфоцитов.

Система рециркуляции лимфоцитов.

Нулевые клетки (нулевые лимфоциты), К-клетки и нормальные (естественные) киллеры.

Взаимодействие (кооперация) между Т-, В-, А-клетками в процессе иммунного ответа. Принципы и механизмы управления иммунокомпетентными клетками. Распознавание антигена и индукция иммунного ответа. Роль иммуноцитоккинов.

5. Специфические формы иммунного ответа

Понятие о специфических формах иммунного ответа: антителообразование, иммунный фагоцитоз, киллерная функция, реакции гиперчувствительности, иммунологическая память и толерантность.

5.1. Антитела и антителообразование.

Антитела. Определение. Физико-химические, биологические свойства и функции. Иммуноглобулины. Основные классы, их структурные и функциональные особенности. Константные и переменные участки, домены. Структура активных центров иммуноглобулинов и их основная функция. Механизм взаимодействия антитела с антигеном. Иммунный комплекс. Авидность и аффинность антител. Понятие о валентности антител. Антигенное строение иммуноглобулинов: изотипические, аллотипические, идиотипические детерминанты. Антиидиотипические антитела, Патологические иммуноглобулины. Полные и неполные антитела. Генетика иммуноглобулинов. Аутоантитела. Понятие о моноклональных антителах. Гибридомы.

Биосинтез антител. Регуляция антителообразования. Понятие о HLA – рестрикции иммунного ответа. Динамика образования антител, первичный и вторичный иммунный ответ.

Теории синтеза и разнообразия антител.

Биологическая роль различных классов иммуноглобулинов в противомикробной защите организма. Развитие способности организма к иммунному ответу. Филогенез, онтогенез антителообразования.

5.2. Иммунный фагоцитоз и киллерная функция клеток.

Виды иммунных реакций клеточного типа: реакции на внутриклеточные паразиты, цитотоксические эффекты лимфоцитов, разрушение опухолевых клеток активированными Т-лимфоцитами, гиперчувствительность замедленного типа, клеточные реакции при аутоиммунных процессах.

Понятие об иммунологическом надзоре, роль в этом процессе цитотоксических лимфоцитов, К-клеток, НК-клеток и макрофагов.

5.3. Гиперчувствительность замедленного типа.

5.4. Гиперчувствительность немедленного типа.

5.5. Иммунологическая толерантность.

Определение. Роль П. Медавара и М. Гашека в изучении толерантности. Способы индукции толерантности (доза, свойства и путь введения антигена – толерогена; возрастной фактор, длительность пребывания в организме). Значение лимфоцитов в механизмах толерантности. Специфичность иммунологической толерантности. Отмена естественной иммунологической толерантности. Проявление толерантности и ее практическое использование в медицине. Толерогены.

5.6. Иммунологическая память.

Определение. Формы проявления. Механизм иммунологической памяти. Методы индукции иммунологической памяти. Т- и В-клетки памяти. Особенности развития иммунологической памяти при клеточном и гуморальном иммунном ответе. Роль

иммунологической памяти в защите организма от инфекции, использование феномена иммунологической памяти в диагностике и профилактике инфекционных болезней.

6. Аллергические реакции

Понятие об аллергии. Классификация аллергических реакций по Джелу и Кумбсу: тип I – обусловленные IgE анафилактические (атопические) реакции; тип II – цитотоксические реакции; тип III – иммунореактивные реакции; тип IV – клеточные, опосредованные Т-лимфоцитами реакции.

Аллергены, применение в алергодиагностике.

6.1. Аллергические реакции гуморального (немедленного) типа (типы I-III), V.

История открытия. Понятие о сенсибилизации. Характеристика аллергенов. Механизм развития аллергических реакций гуморального типа. Признаки различия между гуморальными и клеточными аллергическими реакциями. Проявления (анафилактический шок, сывороточная болезнь, местная анафилаксия и др.). Диагностические тесты для выявления аллергии гуморального типа. Иммунологические основы профилактики и лечения. Десенсибилизация.

6.2. Аллергические реакции клеточного (замедленного) типа (тип IV).

Понятие о клеточно-опосредованном иммунитете. Механизмы развития реакций, роль медиаторов. Формы проявления: инфекционная, контактная, трансплантационная. Противоопухолевая, аутоиммунная аллергия. Методы выявления. Кожно-аллергические пробы, их диагностическое значение.

7. Особенности антибактериального, противовирусного, противогрибкового, антипротозойного, противогельминтного, противоопухолевого, трансплантационного иммунитета. Иммунологические аспекты эмбриогенеза

8. Иммунный статус человека

Понятие об иммунном статусе человека.

Принципы формирования. Возрастная динамика. Факторы, влияющие на иммунный статус: климато-географические, социально-бытовые, медицинские.

9. Методы оценки иммунного статуса

9.1. Гуморальный иммунитет.

Выявление антител. Методы определения иммунных комплексов. Методы количественного и качественного определения иммуноглобулинов.

9.2. Клеточный иммунитет.

Определение субпопуляций Т- и В-лимфоцитов: кластерный анализ, Е- и ЕАС-розеткообразование; оценка митотической и киллерной активности лимфоцитов, определение активности НК-клеток. Методы выявления: реакция бласттрансформации лимфоцитов, продукция лимфокинов, реакция торможения миграции лейкоцитов.

Кожные тесты как метод индикации клеточного иммунитета.

9.3. Иммунограммы.

10. Иммунопатология

Первичные и вторичные иммунодефициты. Недостаточность гуморального, клеточного иммунитета, комбинированные нарушения иммунитета. Роль инфекций в развитии иммунодефицитов человека. Роль факторов окружающей среды в индукции первичных и вторичных иммунодефицитов. Аллергические болезни. Аутоиммунные болезни. Иммунопролиферативные заболевания.

11. Иммунопрофилактика, иммунотерапия и иммунокоррекция

Развитие учения об иммунопрофилактике и иммунотерапии. Э. Дженнер, Л. Пастер, Э. Беринг, Г. Рамон и др.

Принципы иммунопрофилактики, иммунотерапии, иммунокоррекции.

Иммуностимулирующая, иммунозаместительная, иммуносупрессивная терапия. Иммунотерапевтические препараты; интерфероны, интерлейкины, левамизол, препараты тимуса, антимаетаболиты, кортикостероиды, циклофосфан, антилимфоцитарная сыворотка, моноклональные антитела и др.

12. Иммунобиологические препараты

Понятие об иммунобиологических препаратах, их основные группы: вакцины и другие препараты микробного происхождения, иммуноглобулины и иммунные сыворотки, иммуномодуляторы, диагностические препараты, адаптогены.

Современная классификация вакцин: живые, неживые, цельноклеточные (цельновирсионные), субклеточные (субвирсионные), молекулярные, аттенуированные, дивергентные, рекомбинантные, синтетические. Ассоциированные и комбинированные вакцины. Адьюванты. Аутовакцины, вакциноterapia. Принцип и механизм действия вакцин.

Способы приготовления вакцин, оценка их эффективности и контроль качества.

Препараты для серопротекции и серотерапии. Гомологичные и гетерологичные сыворотки. Антитоксические, антибактериальные, противовирусные иммунные сыворотки. Иммуноглобулины (нормальные и направленного действия). Принципы получения, очистки, титрования и контроля сывороток и иммуноглобулинов. Побочные действия серотерапии и их профилактика. Работы А. Безредки.

13. Иммунологические реакции в диагностике инфекционных и неинфекционных болезней

Понятие о серологических реакциях. Характеристика реакций антиген – антитело: специфичность, двухфазный характер, обратимость, оптимальное соотношение ингредиентов, качественный и количественный характер, чувствительность и др. Механизм реакций. Практическое использование серологических реакций: идентификация антигена, диагностическое выявление антител. Основные компоненты серологических реакций. Диагностические иммунные сыворотки, диагностикумы. Моноклональные антитела, их применение. Феномены проявления и способы регистрации серологических реакций.

Реакции, основанные на феномене агглютинации: ориентировочная реакция агглютинации развернутая реакция агглютинации, непрямая гемагглютинация, торможение гемагглютинации, коагглютинация, латексагглютинация, реакция Кумбса.

Реакции, основанные на феномене преципитации: кольцепреципитация, флоккуляция, преципитация в геле (двойная встречная иммунодиффузия, радиальная иммунодиффузия, иммуноэлектрофорез).

Реакции с участием комплемента: реакции иммунного лизиса (бактериолиз, гемолиз); реакция связывания комплемента; реакция иммобилизации микроорганизмов; опсонофагоцитарная реакция; реакция нейтрализации (токсинов, вирусов, риккетсий).

Реакции с использованием меченых антигенов и антител: иммунофлюоресценция; иммуноферментный метод (прямой, непрямой, твердофазный, конкурентный); радиоиммунный анализ (конкурентный, прямой, непрямой), иммуноблоттинг.

Имуноэлектронная микроскопия (с использованием антител, меченных ферритином, коллоидным золотом, изотопами).

5. Образовательные технологии

- 1) Мультимедийные лекции.
- 2) Проведение лабораторных занятий с использованием микроскопической техники.
- 3) Проведение контрольных занятий в форме коллоквиумов.
- 4) Компьютерное тестирование.
- 5) Решение ситуационных задач.
- 6) Индивидуальные консультации преподавателя при выполнении заданий на лабораторных занятиях и групповые консультации перед тестированием по каждому разделу дисциплины.

7) Самостоятельная работа студентов с литературой и наглядными материалами.

8) Участие студентов в научно-исследовательских работах (работа кружка, участие в конференциях, конкурсах и т.д.).

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

5.1. Активные методы обучения

Метод анализа конкретных ситуаций (кейс-метод)

Иммунитет: антигены и антителообразование, иммунные реакции.

Решение ситуационных задач

Клиническая иммунология. Первичные иммунодефициты.

Клиническая иммунология. Вторичные иммунодефициты.

Клиническая иммунология. Аутоиммунные заболевания.

Клиническая иммунология. Аллергические заболевания.

Иммунокоригирующая терапия. Иммуномодулирующие препараты.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1	Иммунологическая лаборатория. Основные модели в иммунологии. Особенности работы с иммунокомпетентными клетками	Подготовка к аудиторному занятию №1	Изучить теоретический материал по теме занятия. Ответить на вопросы для самоподготовки к аудиторному занятию №1	1. Иммунология [Электронный ресурс] : учебник / Р. М. Хаитов - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - http://www.studmedib.ru/book/ISBN9785970438428.html 2. Иммунология: практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Под ред. Л.В. Ковальчука, Г.А. Игнатъевой, Л.В. Ганковской - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - http://www.studmedib.ru/book/ISBN9785970421482.html	2
2	Инфекция и инфекционный процесс	Подготовка к аудиторному занятию №2	Изучить теоретический материал по теме	Та же	2

			занятия. Ответить на вопросы для самоподготовки к аудиторному занятию №2, ответить на тестовые задания к аудиторному занятию №2		
3	Иммунитет: виды иммунитета, неспецифические факторы защиты.	Подготовка к аудиторному занятию №3	Изучить теоретический материал по теме занятия. Ответить на вопросы для самоподготовки к аудиторному занятию №3, ответить на тестовые задания к аудиторному занятию №3	Та же	2
4	Иммунитет: антигены и антителообразование, иммунные реакции	Подготовка к аудиторному занятию №4	Изучить теоретический материал по теме занятия. Ответить на вопросы для самоподготовки к аудиторному занятию №4, ответить на тестовые задания к аудиторному занятию №4	Та же	2
5	Иммунитет: иммунологическая память и толерантность. Иммунные реакции	Подготовка к аудиторному занятию №5	Изучить теоретический материал по теме занятия. Ответить на вопросы для самоподготовки к аудиторному занятию №5, ответить на тестовые задания к аудиторному занятию №5	Та же	2
6	Иммунитет: взаимодействие факторов иммунитета и неспецифической резистентности при инфекциях различной этиологии. Противоопухолевый иммунитет. Комплемензависимые серологические реакции.	Подготовка к аудиторному занятию №6	Изучить теоретический материал по теме занятия. Ответить на вопросы для самоподготовки к аудиторному занятию №6, ответить на тестовые задания к аудиторному занятию №6	Та же	2
7	ГНТ и ГЗТ. Антитоксический	Подготовка к аудиторному	Изучить теоретический	Та же	2

	иммунитет	занятию №7	материал по теме занятия. Ответить на вопросы для самоподготовки к аудиторному занятию №7, ответить на тестовые задания к аудиторному занятию №7		
8	Иммунитет: иммунные реакции с использованием меченых антител или антигенов. Иммунобиологические препараты	Подготовка к аудиторному занятию №8	Изучить теоретический материал по теме занятия. Ответить на вопросы для самоподготовки к аудиторному занятию №8, ответить на тестовые задания к аудиторному занятию №8	Та же	2
9	Коллоквиум №1. Инфекция и иммунитет	Подготовка к коллоквиуму №1	Изучить теоретический материал по разделу. Ответить на вопросы для самоподготовки к коллоквиуму №1. Ответить на тестовые задания к коллоквиуму №1. Выполнить практические навыки к коллоквиуму №1.	Та же	2
10	Клиническая иммунология: иммунный статус макроорганизма Влияние различных факторов на иммунный статус. Экспериментальные модели иммунодефицитных состояний. Культура клеток in vivo и in vitro	Подготовка к аудиторному занятию №10	Изучить теоретический материал по теме занятия. Ответить на вопросы для самоподготовки к аудиторному занятию №10, ответить на тестовые задания к аудиторному занятию №10	Та же	2
11	Первичные иммунодефициты	Подготовка к аудиторному занятию №11	Изучить теоретический материал по теме занятия. Ответить на вопросы для самоподготовки к аудиторному занятию №11, ответить на тестовые задания	Та же	2

			к аудиторному занятию №11		
12	Клиническая иммунология. Вторичные иммунодефициты	Подготовка к аудиторному занятию №12	Изучить теоретический материал по теме занятия. Ответить на вопросы для самоподготовки к аудиторному занятию №12, ответить на тестовые задания к аудиторному занятию №12	Та же	2
13	Клиническая иммунология. Аутоиммунные заболевания. Принципы оценки иммунного статуса. Оценка неспецифической резистентности макроорганизма.	Подготовка к аудиторному занятию №13	Изучить теоретический материал по теме занятия. Ответить на вопросы для самоподготовки к аудиторному занятию №13, ответить на тестовые задания к аудиторному занятию №13	Та же	2
14	Клиническая иммунология. Оценка иммунного статуса.	Подготовка к аудиторному занятию №14	Изучить теоретический материал по теме занятия. Ответить на вопросы для самоподготовки к аудиторному занятию №14, ответить на тестовые задания к аудиторному занятию №14	Та же	2
15	Клиническая иммунология. Аллергические заболевания. Гиперчувствительность и ее диагностика	Подготовка к аудиторному занятию №15	Изучить теоретический материал по теме занятия. Ответить на вопросы для самоподготовки к аудиторному занятию №15, ответить на тестовые задания к аудиторному занятию №15	Та же	2
16	Клиническая иммунология Иммуноанализы. Иммуноферментные методы в иммунологии. Постановка и оценка. Иммуноэлектрофорез, модификации, применение.	Подготовка к аудиторному занятию №16	Изучить теоретический материал по теме занятия. Ответить на вопросы для самоподготовки к аудиторному занятию №16, ответить на	Та же	2

	Иммуноблотинг. Радиоиммунный метод		тестовые задания к аудиторному занятию №16		
17	Клиническая иммунология. Генетические методы исследования в иммунологии Иммунокоригирующая терапия. Иммуномодулирующие препараты	Подготовка к аудиторному занятию №17	Изучить теоретический материал по теме занятия. Ответить на вопросы для самоподготовки к аудиторному занятию №17, ответить на тестовые задания к аудиторному занятию №17	Та же	2
18	Коллоквиум №2. Клиническая иммунология	Подготовка к коллоквиуму №2	Изучить теоретический материал по разделу. Ответить на вопросы для самоподготовки к коллоквиуму №2. Ответить на тестовые задания к коллоквиуму №2. Решить ситуационные задачи к коллоквиуму №2.	Та же	2

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов проводится в соответствии с методическими рекомендациями кафедры по иммунологии:

Митрофанова Н.Н., Мельников В.Л. Иммунология (учебно-методическое пособие для студентов). Пенза: ИИЦ ПГУ, 2013. 80 с.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Собеседование	Разделы 1, 2	ПК-3, ПК-6
2	Проверка тестов	Разделы 1, 2	ПК-3, ПК-6
3	Проверка практических навыков	Разделы 1, 2	ПК-3, ПК-6
4	Коллоквиум	Разделы 1, 2	ПК-3, ПК-6

Примерный вариант теста

1. Для антигенов главного комплекса системы гистосовместимости характерны следующие признаки:

а) антигены МНС уникальны для каждого организма и определяют его биологическую индивидуальность;

- б) по химической структуре и функциональному назначению МНС подразделяют на два класса;
- в) МНС одинаковы у всех теплокровных организмов;
- г) антигены I класса МНС находятся на поверхности всех ядродержащих клеток;
- д) по химической структуре и функциональному назначению МНС подразделяют на четыре класса;
- е) антигены II класса МНС находятся на мембране иммунокомпетентных клеток.

2. Для иммуноглобулина класса Е справедливы следующие положения:

- а) это мономер, который имеет 2 антигенсвязывающих центра;
- б) содержание в сыворотке крови – примерно 0,00025 г/л;
- в) это пентамер, который имеет 10 антигенсвязывающих центров;
- г) обладает выраженной цитотропностью – тропностью к тучным клеткам и базофилам;
- д) участвует в развитии гиперчувствительности немедленного типа – реакция I типа;
- е) обнаружение требует применения высокочувствительных методов диагностики.

3. При первичном иммунном ответе:

- а) вырабатываются только Ig M;
- б) вырабатываются только Ig G;
- в) вырабатываются сначала Ig M, а затем Ig G.

4. Гуморальную регуляцию иммунного ответа осуществляют:

- а) гуморальные факторы вилочковой железы;
- б) факторы, усиливающие и подавляющие функциональную активность клеток;
- в) гуморальные факторы макрофагов;
- г) гуморальные факторы костного мозга.

5. Феноменами специфического взаимодействия сывороточных антител с антигенами являются:

- а) агглютинация;
- б) преципитация;
- в) лизис;
- г) цитотоксичность.

6. К основным свойствам антигенов относятся:

- а) способность индуцировать развитие иммунного ответа;
- б) способность проникать в межтканевую жидкость;
- в) способность вступать во взаимодействие с продуктами иммунного ответа, индуцированного аналогичным антигеном.

7. С точки зрения иммунолога микробная клетка является:

- а) антителом;
- б) комплексом антигенов;
- в) макроорганизмом.

8. Антителами называют:

- а) сывороточные белки, образующиеся в ответ на введение (попадание) антигена;
- б) все сывороточные белки;
- в) белки системы комплемента.

9. Молекула иммуноглобулина состоит из:

- а) легких цепей;
- б) полисахаридов;
- в) тяжелых цепей.

10. Активный центр антител представлен:

- а) константными участками Н и L цепей молекулы иммуноглобулина;
- б) переменными участками Н и L цепей молекулы иммуноглобулина;
- в) Fab-фрагментами.

11. Полными антителами считаются:

- а) антитела, имеющие не менее двух активных центров;
- б) антитела, имеющие один активный центр;
- в) антитела, продуцируемые одним клоном плазматических клеток.

12. Реакцией агглютинации называется:

- а) реакция с использованием эритроцитарных диагностикумов;
- б) специфическое склеивание и осаждение корпускулярных антигенов под действием антител в присутствии электролита;
- в) растворение клеточного антигена под действием антител в присутствии комплемента.

13. Укажите аналитический прием, наиболее широко используемый для выявления микробных антигенов в исследуемом материале:

- а) иммуноэлектрофорез;
- б) реакция непрямой гемагглютинации;
- в) иммуноферментный анализ;
- г) иммунофлюоресценция;
- д) полимеразная цепная реакция (ПЦР);
- е) реакция связывания комплемента;
- ж) иммуноблоттинг.

14. Укажите иммунологические параметры, используемые в иммуносеродиагностике инфекционных заболеваний:

- а) определение титра антител;
- б) выявление качественной сероконверсии;
- в) выявление количественной сероконверсии;
- г) выявление микробных антигенов;
- д) констатация аллергии к микробным антигенам.

15. Фазами образования иммуноглобулинов являются:

- а) продуктивная;
- б) рецессивная;
- в) индуктивная.

16. Для иммуноглобулина класса А характерны следующие признаки:

- а) это пентамер, который имеет 10 антигенсвязывающих центров;
- б) существует в сывороточной и секреторной формах;
- в) не проходит через плацентарный барьер.;
- г) существует в форме мономера, с 2 антигенсвязывающими центрами и в полимерной форме в виде ди- или тримера;
- д) препятствует адгезии микробов на эпителиальных клетках и генерализации инфекции в пределах слизистых;
- е) филогенетически – наиболее древний иммуноглобулин.

17. При первичном иммунном ответе первыми появляются:

- а) Ig A;
- б) Ig M;
- в) Ig E;

- г) Ig G;
- д) Ig D.

18. Укажите, какие из следующих характеристик лучше всего определяют свойства гаптенгов:

- а) иммуногенны и реагируют с Ат;
- б) иммуногенны и не реагируют с Ат;
- в) реагируют с Ат, но неиммуногенны;
- г) не реагируют с Ат и неиммуногенны;
- д) химически сложные макромолекулярные структуры.

19. Первичный иммунный ответ после введения антигена развивается:

- а) через 1–2 дня;
- б) через 3–4 дня;
- в) через 5–6 дней;
- г) через 7–10 дней;
- д) через 10–12 дней.

20. Антигенами являются:

- а) вещества или тела, несущие признаки чужеродной генетической информации;
- б) все вещества организма;
- в) высокомолекулярные соединения.

21. По химической природе антиген может быть:

- а) белками;
- б) неорганическими веществами;
- в) полисахаридами;
- г) нуклеиновыми кислотами.

22. Перекрестнореагирующими антигенами называют:

- а) антигены, общие для бактерий, тканей и органов человека;
- б) различные антигены внутри одного вида;
- в) любые антигены.

23. Роль иммуноглобулинов заключается в:

- а) реализации клеточного типа иммунного ответа;
- б) реализации гуморального типа иммунного ответа;
- в) реализации неспецифических факторов резистентности.

24. Перечислите признаки, по которым отличаются иммуноглобулины одного класса, но разной специфичности:

- а) строением тяжелых цепей;
- б) структурой активного центра;
- в) константными участками H и L цепей молекулы иммуноглобулина.

25. По происхождению иммуноглобулины делятся на:

- а) перекрестно-реагирующие;
- б) нормальные;
- в) постинфекционные;
- г) поствакцинальные;
- д) инфекционные.

Критерии оценивания теста

«Отлично» («5») – 91% и более правильных ответов на тестовые задания.

«Хорошо» («4») – 81-90% правильных ответов на тестовые задания.

«Удовлетворительно» («3») – 71-80% правильных ответов на тестовые задания.

«Неудовлетворительно» («2») – 70% и менее правильных ответов на тестовые задания.

Примерные вопросы для контрольных занятий

Инфекция и иммунитет

1. Понятие об инфекции. Условия возникновения инфекционного процесса. Инфекционная болезнь. Стадии развития. Типы инфекционных заболеваний и их отличительные черты.

2. Роль внешней среды в процессах инфекции и иммунитета. Роль состояния макроорганизма в возникновении инфекции и развитии иммунитета.

3. Патогенность и вирулентность бактерий, единицы измерения. Патогенные, условно-патогенные и непатогенные микроорганизмы.

4. Морфологические и биохимические аспекты вирулентности. Токсины бактерий, их природа и свойства. Анатоксины. Получение, титрование, применение.

5. Принципы специфической профилактики и лечения инфекционных заболеваний.

Вакцины, определение, классификация, применение. Вакцинопрофилактика и вакциноterapia.

Клиническая иммунология

1. Иммунный статус макроорганизма. Влияние различных факторов на иммунный статус.

2. Первичные иммунодефициты. Характеристика, основные признаки, причины, классификация.

3. ВИЧ-инфекция. Этиология, патогенез, клинические проявления, основные принципы лечения и профилактики.

4. Оценка иммунного статуса. Клинический этап оценки иммунного статуса.

5. Аутоиммунные болезни и болезни с синдромами иммунного воспаления. Характеристика, основные признаки, причины, классификация.

Критерии оценивания собеседования на контрольных занятиях

«Отлично» – рассказ полный, грамотный, логичный; свободное владение терминологией; ответы на дополнительные вопросы четкие краткие.

«Хорошо» – рассказ недостаточно логичный с единичными ошибками в частностях; единичные ошибки в терминологии; ответы на дополнительные вопросы правильные, недостаточно четкие.

«Удовлетворительно» – рассказ недостаточно грамотный, неполный, с ошибками в деталях; ошибки в терминологии; ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие, с ошибками в частностях.

«Неудовлетворительно» – рассказ неграмотный, неполный, с грубыми ошибками; незнание терминологии; ответы на дополнительные вопросы неправильные.

Примерные вопросы практических навыков

1. Ориентировочная реакция агглютинации

2. Реакция развернутой агглютинации с целью серотипирования *E. coli*

3. Титрование агглютинирующей сыворотки

4. Реакция агглютинации по Видалю с целью серодиагностики брюшного тифа

5. РСК с целью серодиагностики сыпного тифа

Критерии оценивания практических навыков

«Отлично» («5») – безошибочно выполняет демонстрацию практического навыка, правильно определяет понятия и категории, свободно ориентируется в практическом материале.

«Хорошо» («4») – при описании и выполнении практических навыков допущены отдельные ошибки.

«Удовлетворительно» («3») – недостаточно полное описание и демонстрация

практических навыков, наличие ошибок и некоторых пробелов в знаниях.

«Неудовлетворительно» («2») – отсутствие необходимых практических знаний по дисциплине, практические навыки не выполнены.

Примерные вопросы к зачету

Инфекция и иммунитет

1. Антигены. Определение. Понятие о полноценных и неполноценных антигенах.

Требования, предъявляемые к антигенам. Понятие об антигенных свойствах микроорганизмов.

Антигенная структура бактерий.

2. Серотипирование. Получение, титрование и применение агглютинирующих сывороток. Получение и применение монорецепторных сывороток.

3. Филогенез и онтогенез иммунной системы. Особенности иммунологической реактивности детского возраста.

4. Понятие об иммунитете. Общебиологическое значение иммунитета. Виды иммунитета.

5. Иммуноглобулины, структура и функция. Механизм взаимодействия антитела и антигена.

Клиническая иммунология

1. Аллергические болезни. Характеристика, основные признаки, причины, классификация.

2. Иммуностимулирующая терапия. Вакцинация.

3. ИФА в иммунологии. Постановка и оценка.

4. Генетические методы исследований в иммунологии.

5. Экспериментальные модели иммунодефицитных состояний.

Критерии оценивания собеседования на зачете

«**Отлично**» – рассказ полный, грамотный, логичный; свободное владение терминологией; ответы на дополнительные вопросы четкие краткие.

«**Хорошо**» – рассказ недостаточно логичный с единичными ошибками в частностях; единичные ошибки в терминологии; ответы на дополнительные вопросы правильные, недостаточно четкие.

«**Удовлетворительно**» – рассказ недостаточно грамотный, неполный, с ошибками в деталях; ошибки в терминологии; ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие, с ошибками в частностях.

«**Неудовлетворительно**» – рассказ неграмотный, неполный, с грубыми ошибками; незнание терминологии; ответы на дополнительные вопросы неправильные.

Примерные ситуационные задачи

Задача 1

Ребенок, 5 лет. Жалобы на частые инфекционные заболевания (более 10 раз в год). За последний год перенес пневмококковую пневмонию, отит, кандидоз ротовой полости. Частые диареи. Инфекции имеют персистирующий характер. Наблюдается отставание в развитии. При физикальном осмотре наблюдается отсутствие лимфатических узлов.

Назовите предположительный диагноз.

Какие лабораторные исследования необходимо провести?

Задача 2

При постановке реакции нейтрализации токсина антитоксином на белых мышах, мышь, не получившая антитоксической сыворотки, погибла, а получившая – осталась жива.

Дайте характеристику поставленной реакции и сделайте заключение.

Критерии оценивания решения ситуационных задач

- «**Отлично**» – ответ полный, грамотный, логичный; свободное владение терминологией.
- «**Хорошо**» – ответ недостаточно логичный с единичными ошибками в частностях; единичные ошибки в терминологии.
- «**Удовлетворительно**» – ответ недостаточно грамотный, неполный, с ошибками в деталях; ошибки в терминологии.
- «**Неудовлетворительно**» – ответ неграмотный, неполный, с грубыми ошибками; незнание терминологии.

Критерии зачета по дисциплине «Иммунология»

- «**Зачтено**» – При ответе на теоретические вопросы рассказ полный, грамотный, логичный; владение терминологией; ответы на дополнительные вопросы правильные, могут допускаться отдельные незначительные ошибки; правильное выполнение практического навыка, более 70% правильных ответов на тестовые задания.
- «**Не зачтено**» – При ответе на теоретические вопросы рассказ неграмотный, неполный, с грубыми ошибками; незнание терминологии; ответы на дополнительные вопросы неправильные; неправильное выполнение практического навыка, менее 70% правильных ответов на тестовые задания.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Иммунология [Электронный ресурс] : учебник / Р. М. Хаитов - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970438428.html>
2. Иммунология: практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Под ред. Л.В. Ковальчука, Г.А. Игнатъевой, Л.В. Ганковской - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970421482.html>
3. Общая иммунология с основами клинической иммунологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. В. Москалёв, В. Б. Сбойчаков, А. С. Рудой. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970433829.html>

б) Дополнительная литература

1. Аллергические заболевания : учеб. пособие / В.Л. Мельников, Н.Н. Митрофанова, Л.В. Мельников. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2015. – 88 с. – <http://elib.pnzgu.ru/library/2140200>
2. Аутоиммунные заболевания : учеб. пособие / В.Л. Мельников, Н.Н. Митрофанова, Л.В. Мельников. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2015. – 68 с. – <http://elib.pnzgu.ru/library/2155000>
3. Противоопухолевый иммунитет : учеб. пособие / В.Л. Мельников, Н.Н. Митрофанова, Л.В. Мельников. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2015. – 84 с. – <http://elib.pnzgu.ru/library/2110100>
4. Методы диагностики инфекционных заболеваний : учеб. пособие / Н.Н. Митрофанова, В.Л. Мельников. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2015. – 80 с. – <http://elib.pnzgu.ru/library/2070600>
5. ВИЧ-инфекция : учеб. пособие / В.Л. Мельников, Н.Н. Митрофанова, А.С. Есаулов. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2015. – 126 с. – <http://elib.pnzgu.ru/library/1583100>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. База знаний по биологии человека <http://humbio.ru/humbio/immunology>
2. Российский медицинский информационный ресурс <http://www.rosmedic.ru/immunologiya>
3. Медицинская библиотека http://www.nedug.ru/library/аллергология_и_иммунология
4. Медицинский портал <http://medvuz.info/load/immunologija>
5. Краткий теоретический курс по дисциплине «Иммунология» <http://www.inim.ru>
6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - <http://elibrary.ru/>
8. ЭБС «Консультант студента» - <http://www.studmedlib.ru>

лицензионное ПО:

- «Microsoft Windows» (подписка DreamSpark/Microsoft Imagine Standart); регистрационный номер 00037FFEBACF8FD7, договор № СД-130712001 от 12.07.2013;

- «Антивирус Касперского» 2016-2017, регистрационный номер KL4863RAUFQ, договор № ХП-567116 от 29.08.2016;

свободно распространяемое ПО: Open Office; Mozilla Firefox; Google Chrome; Adobe Acrobat Reader; 7zip.

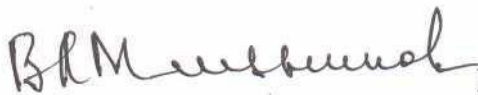
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Аудитория 18-1, 18-й корпус ПГУ, 36 м ²	Стол учебный – 10 шт. Стул – 30 шт. Тумба – 3 шт. Доска учебная – 1 шт. Иммунобиологические препараты. Наглядные пособия (плакаты). Микроскоп – 4 шт. Инструменты для серологических исследований. Реактивы. Питательные среды. Ноутбук – 1 шт.
2.	Аудитория 18-2, 18-й корпус ПГУ, 36 м ²	Стол учебный – 15 шт. Стул – 34 шт. Компьютер – 2 шт. Доска учебная – 1 шт. Иммунобиологические препараты. Наглядные пособия (плакаты). Микроскоп – 4 шт. Инструменты для серологических исследований. Реактивы. Питательные среды.
3.	Аудитория 18-3, 18-й корпус ПГУ, 36 м ²	Стол учебный – 15 шт. Стул – 27 шт. Тумба – 2 шт. Доска учебная – 1 шт. Шкаф лабораторный – 2 шт. Иммунобиологические препараты. Наглядные пособия (плакаты). Микроскоп – 4 шт. Инструменты для серологических исследований. Реактивы. Питательные среды. Ноутбук – 1 шт.
4.	Аудитория 18-4, 18-й корпус ПГУ, 36 м ²	Стол учебный – 5 шт. Стул – 23 шт. Тумба – 5 шт. Доска учебная – 1 шт. Шкаф лабораторный – 3 шт. Иммунобиологические препараты. Наглядные пособия (плакаты). Микроскоп – 4 шт. Инструменты для серологических исследований. Реактивы. Питательные среды.

Рабочая программа дисциплины «Иммунология, клиническая иммунология» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по специальности 31.05.03 Стоматология

Программу составили

1. Зав. кафедрой МЭиИБ д.м.н.



В.Л. Мельников

2. Ст. преподаватель



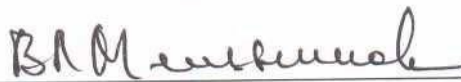
Н.Н.Митрофанова

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Программа одобрена на заседании кафедры микробиологии, эпидемиологии и инфекционных болезней

Протокол № 13 от « 05 » 03 2016 года

Зав. кафедрой МЭиИБ, д.м.н.



(В.Л. Мельников)

Программа согласована с деканом факультета стоматологии ПГУ

Декан ФС



(Л.А. Зюлькина)

Программа одобрена методической комиссией медицинского института

Протокол № 7 от « 05 » 03 2016 года

Председатель методической комиссии



(О.В. Калмин)

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов (страниц)		
			замененных	новых	аннулированных
2016/2017	Протокол №1 от 30.08.2016 <i>В.М.Сидоров</i>	Программа переутверждена без изменений			
2016/2017	Протокол №19 9.06.2017. <i>В.М.Сидоров</i>	Внесено изменение в титульный лист РП/ФОС с «Врач-стоматолог общей практики» на «Врач-стоматолог»	1		
2017/2018	Протокол №1 от 30.08.2017 <i>В.М.Сидоров</i>	Программа переутверждена без изменений			
2017/2018	Протокол №2 от 04.09.2017 <i>В.М.Сидоров</i>	Добавлено в п.5 описание применения образовательных технологий к обучающимся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам			
2018/2019	Протокол №1 от 31.08.2018 <i>В.М.Сидоров</i>	Программа переутверждена без изменений			