

**Федеральное государственное бюджетное учреждение
Федеральный научно-клинический центр специализированных видов
медицинской помощи и медицинских технологий
Федерального медико-биологического агентства
(ФГБУ ФНКЦ ФМБА России)**

АКАДЕМИЯ ПОСТДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Иммуногематологические и иммуноферментные исследования в
клинической лабораторной диагностике**


по основной профессиональной образовательной программе высшего
образования - программе подготовки кадров высшей квалификации в
ординатуре

Специальность:	31.08.05 Клиническая лабораторная диагностика
Квалификация:	Врач клинической лабораторной диагностики
Форма обучения:	очная
Срок обучения:	2 года

Москва, 2023

ПРИНЯТО
Ученым советом
Академии постдипломного
образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА
России
Протокол № 3-25
от «26» июня 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о. первого проректора
Академии постдипломного
образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА
России
А.В. Кочубей
«26» июня 2025 г.



Рабочая программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности 31.08.05 Клиническая лабораторная диагностика (уровень подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре), утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 02.02.2022 г. № 111.

Заведующий кафедрой
к.м.н., доцент

О.В. Денисова

Разработчики:
д.м.н., доцент

С.В. Хабаров

д.м.н., профессор

А.В. Жукоцкий

к.м.н.

А.Е. Донников

1. Цели и задачи дисциплины (модуля)

1.1 Цель: совершенствование теоретических знаний и практических навыков врача клинической лабораторной диагностики, необходимых при проведении иммуногематологических и иммуноферментных исследований с использованием современных достижений медицинской науки и практики.

1.2 Задачи дисциплины (модуля):

- Совершенствовать знания врача клинической лабораторной диагностики в области иммуногематологических и иммуноферментных исследований.
- Освоить новые современные методы в иммуногематологии, а также основы иммуноферментного анализа, необходимые в работе врача-специалиста.
- Подготовить специалиста к самостоятельной профессиональной лечебно-диагностической деятельности, умеющего провести иммуногематологические и иммуноферментные исследования, необходимые для диагностики заболеваний, в том числе при неотложных состояниях.
- Подготовить врача-специалиста, владеющего навыками проведения иммуногематологических и иммуноферментных исследований и умеющего интерпретировать полученные результаты.

1.3 Результаты обучения по дисциплине (модулю) соотнесённые с установленными в программе ординатуры индикаторами достижения компетенций

В результате освоения дисциплины (модуля) «Иммуногематологические и иммуноферментные исследования в клинической лабораторной диагностике» запланированы следующие результаты обучения в соотнесении с установленными в программе ординатуры индикаторами достижения компетенций.

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП, содержание компетенции	Оценочные средства
УК-1	Способен критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте	Собеседование, решение тестовых задач
Код индикатора достижения компетенции	Содержание индикатора достижения компетенции/ Планируемые результаты обучения по дисциплине	
иУК-1.1	Знает: теорию системного подхода; последовательность и требования к осуществлению поисковой и аналитической деятельности для решения поставленных задач; возможные варианты и способы решения задачи; способы разработки стратегии достижения поставленной цели.	
иУК-1.2	Умеет: находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; выделять этапы решения и действия по решению задачи; рассматривать различные варианты решения задачи, оценивая их преимущества и риски; грамотно, логично, аргументировано формулировать собственные суждения и оценки; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи; разрабатывать последовательность действий решения поставленных задач.	

иУК-1.3	Владеет: методами системного и критического анализа проблемных ситуаций; навыками разработки способов решения поставленной задачи; методами оценки практических последствий возможных решений поставленных задач.	
Планируемые результаты обучения	По завершению обучения по дисциплине демонстрирует следующие результаты: В процессе решения профессиональных задач (практических ситуаций) демонстрирует следующие результаты: - готов сформулировать проблему, обосновывать гипотезу, выделить ключевые цели и задачи; - применяет навыки клинического мышления, основываясь на достижениях в медицине и фармации; - готов планировать и осуществлять свою профессиональную деятельность исходя из возможностей и способов применения достижения в области медицины и фармации; - умеет обобщать и использовать полученные данные.	
Код компетенции	Результаты освоения ОПОП, содержание компетенции	Оценочные средства
ОПК-4	Способен выполнять лабораторные исследования различной категории сложности	Собеседование, решение тестовых заданий
Код индикатора достижения компетенции	Содержание индикатора достижения компетенции/ Планируемые результаты обучения по дисциплине	
иОПК-4.1	Знать: - принципы лабораторных методов, применяемых в лаборатории аналитические характеристики лабораторных методов различной категории сложности и их обеспечение; - медицинские показания, ограничения и медицинские противопоказания к использованию современных методов лабораторной диагностики у взрослых и детей в норме и с заболеваниями и (или) патологическими состояниями; - патологические состояния, симптомы, синдромы заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем.	
иОПК-4.2	Уметь - составлять алгоритм лабораторной диагностики и обследования пациентов; - выполнять клинические лабораторные исследования; - интерпретировать и клинически оценивать результаты лабораторных исследований; - определять лабораторно-диагностические показатели систем организма у взрослых и детей в норме, при заболеваниях и (или) патологических состояниях; - подготавливает отчет по результатам лабораторных исследований.	
иОПК-4.3	Владеть - навыками составления алгоритмов лабораторной диагностики и обследования пациентов; - навыками выполнения клинических лабораторных исследований; - навыками составления клинико-лабораторного заключения; - навыками подготовка отчетов по результатам клинических лабораторных исследований.	

Планируемые результаты обучения	По завершению обучения по дисциплине демонстрирует следующие результаты: Выполняет лабораторные исследования разной категории сложности. Подготавливает отчет по результатам лабораторных исследований разной категории сложности.	
Код компетенции	Результаты освоения ОПОП, содержание компетенции	Оценочные средства
ПК-1	Способен к выполнению, организации и аналитическому обеспечению клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности, консультированию медицинских работников и пациентов	Собеседование, решение тестовых заданий
Код индикатора достижения компетенции	Содержание индикатора достижения компетенции/ Планируемые результаты обучения по дисциплине	
иПК-1.1	Знать: - структуру и функции клеток, органов и систем организма человека (основы клеточной и молекулярной биологии, анатомии, нормальной и патологической физиологии); - правила и способы получения биологического материала для клинических лабораторных исследований; - патофизиологию, этиологию, патогенез, клинику, принципы лечения и профилактики заболеваний дыхательной, пищеварительной, мочевыделительной, сердечно-сосудистой, нервной, иммунной, эндокринной, кроветворной, репродуктивной систем; - принципы оценки диагностической эффективности тестов (аналитической и диагностической чувствительности, аналитической и диагностической специфичности); - правила работы в информационных системах и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; - правила оформления медицинской документации, в том числе в электронном виде; - формы отчетов в лаборатории; - состав и значение СОП; - виды контроля качества клинических лабораторных исследований; - коэффициент критической разницы лабораторного показателя, методика его расчета; - пороговые значения лабораторных показателей; - референтные интервалы, критические значения лабораторных показателей; - алгоритмы выдачи результатов клинических лабораторных исследований; - принципы лабораторных методов четвертой категории сложности, применяемых в лаборатории: химико-микроскопических, гематологических, цитологических, биохимических, коагулологических, иммунологических, иммуногематологических, химико-токсикологических, для проведения терапевтического лекарственного мониторинга, молекулярно-биологических, генетических, микробиологических, в том числе бактериологических, паразитологических и вирусологических исследований; - аналитические характеристики лабораторных методов четвертой категории сложности и их обеспечение;	

	<ul style="list-style-type: none"> - медицинские изделия, применяемые для диагностики <i>in vitro</i>; - методы контроля качества клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности и способы оценки его результатов; - врачебную этику и деонтологию; - структура и функции клеток, органов и систем организма человека (основы клеточной и молекулярной биологии, анатомии, нормальной и патологической физиологии); - влияние биологических факторов (возраст, пол, образ жизни, циркадные ритмы, характер питания) на результаты клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности; - влияние физической нагрузки, пищи, алкоголя, лекарственных препаратов, медицинских вмешательств на результаты клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности; - определение необходимости и планирование программы дополнительных клинических лабораторных исследований для пациента; - Методику сбора жалоб и анамнеза у пациентов (их законных представителей); - Методику физикального исследования пациентов (осмотр, пальпация, перкуссия, аускультация); - Клинические признаки внезапного прекращения кровообращения и/или дыхания; - Правила проведения базовой сердечно-легочной реанимации.
иПК-1.2	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - консультировать врача-клинициста по подготовке пациента к исследованию и влиянию проводимого лечения на результаты клинических лабораторных исследований; - консультировать пациента по подготовке к исследованию и влиянию проводимого лечения на результаты клинических лабораторных исследований (при заказе исследования пациентом); - выявлять возможные противоречия между полученными результатами исследований; - выявлять характерные для различных заболеваний изменения клинических лабораторных показателей; - оценивать достаточность и информативность полученного комплекса результатов анализов для постановки диагноза; - определять необходимость повторных и дополнительных исследований биологических проб пациента; - производить комплексную оценку результатов клинических лабораторных исследований (в том числе в динамике) с учетом референтных интервалов лабораторных показателей; - проводить лабораторную верификацию диагноза, поставленного лечащим врачом; определять возможные альтернативные диагнозы; - оценивать состояние органов и систем организма на основании данных лабораторного исследования; - давать рекомендации лечащему врачу по тактике ведения пациента и оценивать эффективность проводимого лечения на основании результатов клинических лабораторных исследований; - осуществлять дифференциальную диагностику часто встречающихся заболеваний на основании комплекса лабораторных показателей и клинических признаков;

	<ul style="list-style-type: none"> - использовать информационные системы и информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» с целью поиска информации, необходимой для профессиональной деятельности; - готовить отчеты по установленным формам; - разрабатывать алгоритм извещения лечащих врачей о критических значениях лабораторных показателей у пациентов; - разрабатывать алгоритм выдачи результатов клинических лабораторных исследований; - разрабатывать формы отчетов в лаборатории; - выполнять клинические лабораторные исследования четвертой категории сложности; - производить контроль качества клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности и оценивать его результаты; - составлять отчеты по необходимым формам; - оценивать и интерпретировать результаты клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности; - осуществлять клиническую верификацию результатов клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности; - определять необходимость и предлагать программу дополнительных клинических лабораторных исследований для пациента; - формулировать заключение по результатам клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности; - обсуждать результаты клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности и заключения по результатам клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности на консилиумах; - Выполнять мероприятия базовой сердечно-легочной реанимации; - Оказывать медицинскую помощь в экстренной форме пациентам при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов, в том числе клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания); - Применять лекарственные препараты и изделия медицинского назначения при оказании медицинской помощи в экстренной форме.
иПК-1.3	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыком консультирования медицинских работников и пациентов по особенностям взятия, транспортировки и хранения биологического материала; - навыком консультирования медицинских работников и пациентов по правилам и методам проведения исследований при выполнении клинических лабораторных исследований по месту взятия биологического материала (по месту лечения); - навыком анализа результатов клинических лабораторных исследований, клиническая верификация результатов; - навыком составления клинико-лабораторного заключения по комплексу результатов клинических лабораторных исследований; - навыками разработки и применения СОП по этапам клинико-лабораторного исследования; - навыками составления рекомендаций по правилам сбора, доставки и хранения биологического материала;

	<ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки и применения алгоритма извещения лечащих врачей при критических значениях лабораторных показателей у пациентов; - навыками разработки и применения алгоритма по выдаче результатов клинических лабораторных исследований; - навыками составления периодических отчетов о своей работе, работе лаборатории, по внутрилабораторному контролю и внешней оценке качества исследований; - навыками выполнения клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности, требующих специальной подготовки (повышение квалификации), и составление клинико-лабораторного заключения по профилю медицинской организации (экспертные клинические лабораторные исследования): химико-микроскопических, гематологических, цитологических, биохимических, коагулологических, иммунологических, иммуногематологических, химико-токсикологических, для проведения терапевтического лекарственного мониторинга, молекулярно-биологических, генетических, микробиологических, в том числе бактериологических, паразитологических и вирусологических исследований; - навыками выполнения процедур контроля качества методов клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности; - навыками разработки и применения стандартных операционных процедур по клиническим лабораторным исследованиям четвертой категории сложности; - навыками подготовки отчетов по результатам клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности; - оценкой патофизиологических процессов в организме пациента на основании результатов клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности; - навыками формулирования и оформления заключения по результатам клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности; - Навыками оценки состояния пациента, требующего оказания медицинской помощи в экстренной форме; - Навыками оказания медицинской помощи в экстренной форме пациентам при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов, в том числе клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания)); - Навыками применения лекарственных препаратов и медицинских изделий при оказании медицинской помощи в экстренной форме.
Планируемые результаты обучения	<p>По завершению обучения по дисциплине демонстрирует следующие результаты:</p> <p>Консультирует медицинских работников и пациентов.</p> <p>Осуществляет организационно-методическое обеспечение лабораторного процесса.</p> <p>Выполняет клинические лабораторные исследования четвертой категории сложности.</p> <p>Формулирует заключения по результатам клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности.</p> <p>Оказывает медицинскую помощь пациентам в экстренной форме.</p>

1.4 Место учебной дисциплины (модуля) в структуре ООП

Учебная дисциплина (модуль) «Иммуногематологические и иммуноферментные исследования в клинической лабораторной диагностике» относится к обязательной части блока 1 основной профессиональной образовательной программы высшего образования по подготовке кадров высшей квалификации по программам ординатуры по специальности 31.08.05 «Клиническая лабораторная диагностика».

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

2. Структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1 Объем дисциплины в зачётных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоёмкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			1
Контактная работа, в том числе:			
Аудиторные занятия (всего):		42	42
Лекционные занятия		8	8
Лабораторные занятия		4	4
Практические занятия		20	20
Семинарские занятия		6	6
Клинические практические занятия вне клинической практики		4	4
Иные виды контактной работы:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	4
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СПР)		-	-
Самостоятельная работа, в том числе:			
Самостоятельная работа		20	20
Промежуточная аттестация:			
Консультация		2	2
Подготовка к зачету/экзамену		4	4
Общая трудоемкость	часов	72	72
	в том числе контактная работа	46	46
	зачетных единиц	2	2

2.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведённого на них количества академических часов и видов учебных занятий

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.

Тематика дисциплины (модуля) «Иммуногематологические и иммуноферментные исследования в клинической лабораторной диагностике» на 1 курсе в 1 семестре.

№	Наименование темы	Количество часов		
		Всего	Аудиторная работа	СР

			Лекции	Практические занятия	
1 семестр					
1	Нормативные документы и принципы организации иммуногематологических и иммунологических исследований. Контроль качества в иммуногематологии	5	2	-	3
2	Основы иммунологии и иммуногематологии. Методы определения групп крови, резус-фактор и Келл-антигена	10	1	6	3
3	Антиэритроцитарные антитела: виды, динамика выработки и диагностическое значение. Принципы переливания компонентов крови	10	1	6	3
4	Проба Кумбса – разновидности, технология проведения, диагностическое значение. Конфликт «мать-плод», проблемы иммунизации, профилактика	10	1	6	3
5	Молекулярные и технологические основы иммуноферментного анализа (ИФА). Контроль качества ИФА-исследований. Принцип ИФА-диагностики актуальных инфекционных заболеваний (ВИЧ, гепатиты В и С, сифилис, TORCH-инфекции)	11	2	6	3
6	Иммунохимическая диагностика при COVID-19	16	1	10	5
	Итого	62	8	34	20
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	4	-
	Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СПР)	-	-	-	-
	Подготовка к промежуточной аттестации (включая проведение консультации)	6	-	2	4
	Общая трудоемкость по дисциплине	72	8	40	24

Практические занятия включают в себя все виды контактной практической работы.

СР – самостоятельная работа.

2.2.1 Формы контроля успеваемости по разделам дисциплины (модуля):

Раздел дисциплины	Содержание раздела	Формы контроля успеваемости
1 семестр		
1. Нормативные документы и принципы организации иммуногематологических и иммунологических исследований. Контроль качества в иммуногематологии	Тема 1. Приказы МЗ по проведению иммуногематологических исследований. Методические рекомендации ФМБА по обследованию различных контингентов пациентов. Тема 2. Приборное обеспечение лабораторий для выполнения иммуногематологических исследований.	Устный опрос, решение тестовых задач

	<p>Тема 3. Требования к персоналу для выполнения иммуногематологических исследований.</p> <p>Тема 4. Внешний контроль качества и принципы внутрилабораторного контроля качества в иммуногематологии, особенности разных технологий проведения исследования.</p>	
<p>2. Основы иммунологии и иммуногематологии.</p> <p>Методы определения групп крови, резус-фактор и Келл-антигена</p>	<p>Тема 1. Организация и функционирование иммунной системы, понятие антител и антигенов. Виды иммунного ответа. Гуморальный иммунитет, виды антител, динамика выработки при иммунном ответе на антиген.</p> <p>Тема 2. Антигены эритроцитов, строение, наследование, распределение на эритроцитах. Номенклатура, понятие групп крови. Понятие «иммуногенности» эритроцитарных антигенов. Номенклатура минорных систем эритроцитарных антигенов, развитие иммунного ответа.</p> <p>Тема 3. Методы определения эритроцитарных антигенов на плоскости и гелевой технологией. Автоматизированные методы определения. Требования преаналитического этапа исследования.</p>	<p>Устный опрос, решение тестовых задач</p>
<p>3. Антиэритроцитарные антитела: виды, динамика выработки и диагностическое значение. Принципы переливания компонентов крови</p>	<p>Тема 1. Антиэритроцитарные антитела: основные понятия. Виды антиэритроцитарных антител – естественные антитела и иммунные антитела. Динамика выработки иммунных антиэритроцитарных антител, диагностическое значение. Методы определения разных видов антиэритроцитарных антител.</p> <p>Тема 2. Принципы переливания крови и ее компонентов с учетом эритроцитарных антигенов и антител.</p>	<p>Устный опрос, решение тестовых задач</p>
<p>4. Проба Кумбса – разновидности, технология проведения, диагностическое значение. Конфликт «мать-плод», проблемы иммунизации, профилактика</p>	<p>Тема 1. Прямая и непрямая пробы Кумбса – технология постановки, требование преаналитического этапа исследования, диагностическое значение.</p> <p>Тема 2. Патогенетические основы конфликта «мать-плод». Проблемы иммунизации матери, профилактика конфликта.</p>	<p>Устный опрос, решение тестовых задач</p>

5. Молекулярные и технологические основы иммуноферментного анализа (ИФА). Контроль качества ИФА-исследований. Принцип ИФА-диагностики актуальных инфекционных заболеваний (ВИЧ, гепатиты В и С, сифилис, TORCH-инфекции)	Тема 1. Принцип ИФА-анализа, его разновидности, основные виды оснащения для проведения анализа. Регистрация и учет результатов ИФА, их интерпретация. Особенности преаналитического этапа исследования. Тема 2. Требования санитарно-эпидемиологического режима при ИФА-исследованиях, требования к персоналу. Тема 3. Внешний контроль качества и принципы внутрилабораторного контроля качества ИФА-исследований, особенности при качественных и количественных технологиях проведения исследования. Тема 4. Развитие иммунного ответа на инфекционные агенты, диагностическое значение выявления маркеров инфекции и противоинфекционных антител. Тема 5. ИФА-диагностика ВИЧ, гепатитов В и С, сифилиса и TORCH-инфекций.	Устный опрос, решение тестовых задач
6. Иммунохимическая диагностика при COVID-19	Тема 1. Особенности развития иммунного ответа при COVID-19, диагностическое значение маркеров инфекции. Методы выявления маркеров при COVID-19. Требования преаналитического этапа исследования, требования к персоналу.	Устный опрос, решение тестовых задач

2.2.2 Занятия лекционного типа

№	Наименование темы	Содержание темы	Часы
1 семестр			
1	Приказы МЗ по проведению иммуногематологических исследований. Методические рекомендации ФМБА по обследованию различных контингентов пациентов.	Основные документы по проведению иммуногематологических исследований: приказы МЗ РФ и методические рекомендации ФМБА по обследованию различных контингентов пациентов.	0,5
2	Приборное обеспечение лабораторий для выполнения иммуногематологических исследований.	Ознакомление с приборным обеспечением лабораторий для выполнения иммуногематологических исследований.	0,5
3	Требования к персоналу для выполнения иммуногематологических исследований.	Ознакомление с требованиями к персоналу для выполнения иммуногематологических исследований.	0,5
4	Внешний контроль качества и принципы внутрилабораторного контроля качества в иммуногематологии,	Основные принципы внешнего и внутрилабораторного контроля качества в иммуногематологии. Особенности разных	0,5

	особенности разных технологий проведения исследования.	технологий: определение на плоскости и с применением гелевых карт.	
5	Организация и функционирование иммунной системы, понятие антител и антигенов. Виды иммунного ответа. Гуморальный иммунитет, виды антител, динамика выработки при иммунном ответе на антиген.	Основные понятия иммунологии: организация и функционирование иммунной системы, понятие антител и антигенов. Виды иммунного ответа на чужеродный антиген и на эритроцитарные антигены. Гуморальный иммунитет, виды антител и их динамика выработки.	0,5
6	Антигены эритроцитов, строение, наследование, распределение на эритроцитах. Номенклатура, понятие групп крови. Понятие «иммуногенности» эритроцитарных антигенов. Номенклатура минорных систем эритроцитарных антигенов, развитие иммунного ответа.	Антигены эритроцитов: их строение, наследование и распределение. Понятие групп крови и современная номенклатура. «Иммуногенность» эритроцитарных антигенов. Номенклатура минорных систем эритроцитарных антигенов и этапы формирования иммунного ответа.	0,5
7	Антиэритроцитарные антитела: основные понятия. Виды антиэритроцитарных антител – естественные антитела и иммунные антитела. Динамика выработки иммунных антиэритроцитарных антител, диагностическое значение. Методы определения разных видов антиэритроцитарных антител.	Понятия антиэритроцитарных антител. Виды антиэритроцитарных антител – естественные антитела и иммунные антитела. Оценка динамики выработки и значение антиэритроцитарных антител.	0,5
8	Принципы переливания крови и ее компонентов с учетом эритроцитарных антигенов и антител.	Основные правила и принципы переливания крови и её компонентов.	0,5
9	Патогенетические основы конфликта «мать-плод». Проблемы иммунизации матери, профилактика конфликта.	Основы конфликта «мать-плод». Принципы наследования и роль антиэритроцитарных иммунных антител.	1
10	Принцип ИФА-анализа, его разновидности, основные виды оснащения для проведения анализа. Регистрация и учет результатов ИФА, их интерпретация. Особенности преаналитического этапа исследования.	Основные принципы проведения ИФА-анализа. Разновидности и виды. регистрация и учет полученных результатов и их интерпретация. Необходимое оснащение для проведения исследований и особенности преаналитического этапа.	0,5
11	Требования санитарно-эпидемиологического режима при ИФА-исследованиях, требования к персоналу.	Варианты постановки ИФА и требования санитарно-эпидемиологического режима, а также основные требования к персоналу.	0,5

12	Внешний контроль качества и принципы внутрилабораторного контроля качества ИФА-исследований, особенности при качественных и количественных технологиях проведения исследования.	Принципы внешнего и внутрилабораторного контроля качества ИФА-исследований. Особенности качественных и количественных технологий.	0,5
13	Развитие иммунного ответа на инфекционные агенты, диагностическое значение выявления маркеров инфекции и противоинфекционных антител.	Основные этапы развития иммунного ответа, основные маркеры инфекций. Диагностическое значение выработки противоинфекционных антител.	0,5
14	Особенности развития иммунного ответа при COVID-19, диагностическое значение маркеров инфекции. Методы выявления маркеров при COVID-19. Требования преаналитического этапа исследования, требования к персоналу.	Особенности развития иммунного ответа при COVID-19, диагностическое значение маркеров инфекции. Основные требования и правила преаналитического этапа. Особенности развития иммунного ответа при COVID-19, диагностическое значение маркеров инфекции.	1

2.2.3 Практические занятия

№	Наименование темы	Содержание темы	Часы
1 семестр			
1	Методы определения эритроцитарных антигенов на плоскости и гелевой технологией. Автоматизированные методы определения. Требования преаналитического этапа исследования	Основные понятия иммуногематологии: группы крови, номенклатура. Методы определения эритроцитарных антигенов на плоскости и гелевой технологией. Автоматизированные методы определения эритроцитарных антигенов. Основные требования преаналитического этапа исследования для проведения иммуногематологических исследований.	6
2	Антиэритроцитарные антитела: основные понятия. Виды антиэритроцитарных антител – естественные антитела и иммунные антитела. Динамика выработки иммунных антиэритроцитарных антител, диагностическое значение. Методы определения разных видов антиэритроцитарных антител.	Методы определения разных видов антиэритроцитарных антител.	6
3	Прямая и непрямая пробы Кумбса – технология постановки, требование преаналитического этапа исследования, диагностическое значение.	Технология постановки и основные принципы проведения прямой и непрямой проб Кумбса. Требования преаналитического этапа исследования для данного исследования.	6

4	ИФА-диагностика ВИЧ, гепатитов В и С, сифилиса и TORCH-инфекций.	ИФА-диагностика ВИЧ-инфекции. Проведение иммуноферментного анализа для диагностики гепатитов В и С, сифилиса и TORCH-инфекций. Учет полученных результатов.	6
5	Особенности развития иммунного ответа при COVID-19, диагностическое значение маркеров инфекции. Методы выявления маркеров при COVID-19. Требования преаналитического этапа исследования, требования к персоналу.	Основные методы выявления маркеров COVID-19, интерпретация полученных результатов.	10

2.2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Список учебно-методических материалов, для организации самостоятельного изучения тем (вопросов) дисциплины:

Перечень вопросов для самоконтроля при изучении разделов дисциплины:

1. Нормативные документы и принципы организации иммуногематологических и иммунологических исследований.
2. Основы иммунологии и иммуногематологии. Организация и функционирование иммунной системы, понятие антител и антигенов. Виды иммунного ответа.
3. Методы определения групп крови, резус фактор и Келл-антигена.
4. Виды, динамика выработки и диагностическое значение иммунных антиэритроцитарных антител.
5. Определение антиэритроцитарных антител, диагностическое значение, принципы переливания компонентов крови.
6. Проба Кумбса – разновидности, технология проведения, диагностическое значение.
7. Конфликт «мать-плод», проблемы иммунизации, профилактика.
8. Контроль качества в иммуногематологии.
9. Молекулярные основы иммуноферментного анализа (ИФА).
10. Технологические основы иммуноферментного анализа (ИФА).
11. Принцип ИФА-диагностики актуальных инфекционных заболеваний (ВИЧ, гепатиты В и С, сифилис, TORCH-инфекции).
12. Иммунохимическая диагностика при COVID-19.
13. Контроль качества ИФА-исследований.

3. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Иммуногематологические и иммуноферментные исследования в клинической лабораторной диагностике»

3.1 Перечень вопросов для проведения текущего контроля по дисциплине (модулю):

1. Нормативные документы и принципы организации иммуногематологических и иммунологических исследований.
2. Приборное обеспечение лабораторий для выполнения иммуногематологических исследований
3. Основы иммунологии и иммуногематологии.
4. Методы определения групп крови, резус фактор и Келл-антигена.
5. Виды, динамика выработки и диагностическое значение иммунных антиэритроцитарных антител.
6. Определение антиэритроцитарных антител, диагностическое значение, принципы переливания компонентов крови.
7. Проба Кумбса – разновидности, технология проведения, диагностическое значение.
8. Конфликт «мать-плод». Проблемы иммунизации, профилактика.
9. Контроль качества в иммуногематологии.
10. Молекулярные основы иммуноферментного анализа (ИФА). Принципы оснащения и варианты постановки ИФА- исследований. Регистрация и учет результатов ИФА, их интерпретация.
11. Технологические основы иммуноферментного анализа (ИФА)
12. Принцип ИФА-диагностики актуальных инфекционных заболеваний (ВИЧ, гепатиты В и С, сифилис, TORCH-инфекции).
13. Иммунохимическая диагностика при COVID-19.
14. Контроль качества ИФА-исследований. Особенности качественных и количественных технологий проведения исследования.

3.2 Перечень тестовых вопросов для проведения промежуточного (зачет) контроля по дисциплине (модулю):

1. Центральные органы иммунной системы:
 - A. Тимус, костный мозг
 - B. Печень
 - C. Лимфатические узлы
 - D. Селезенка
2. Плазматические клетки происходят из:
 - A. В-лимфоцитов
 - B. Т- лимфоцитов
 - C. Макрофагов
 - D. Всех перечисленных клеток
3. Иммуноглобулины продуцируются:
 - A. Лейкоцитами
 - B. Лимфоцитами
 - C. Плазматическими клетками
 - D. Фибробластами
4. Медиатором воспаления является:
 - A. Триптофан
 - B. Интерлейкины
 - C. Фибриноген
 - D. Нет правильного ответа

5. Цитокины – это:
 - A. Белки, выделяемые покоеющимися лимфоцитами
 - В. Низкомолекулярные белки, выделяемые активированными лимфоцитами и макрофагами, являющиеся медиаторами воспаления и иммунного ответа
 - С. Белки, относящиеся к разряду антител, выделяемые активированными лимфоцитами
 - D. Все ответы правильные
6. Основные цитокины, участвующие в воспалительном процессе:
 - A. Интерлейкин-1
 - В. Интерлейкин-6
 - С. Интерфероны альфа и гамма
 - D. Все перечисленное
7. Основные цитокины – регуляторы гуморального иммунного ответа:
 - A. Интерлейкин-4
 - В. Интерлейкин-5
 - С. Интерлейкин-6
 - D. Все перечисленное
8. К системным эффектам противовоспалительных цитокинов («цитокиновый шторм») относят:
 - A. Повышение температуры тела, лейкоцитоз
 - В. Скопление нейтрофилов и макрофагов в очаге поражения
 - С. Увеличение синтеза белков острой фазы
 - D. Все перечисленное
9. В секретах различных желез и слизи желудочно-кишечного тракта в норме преобладают следующие иммуноглобулины:
 - A. Ig G
 - В. Ig E
 - С. Ig M
 - D. Секреторные Ig A
10. При первичном иммунном ответе сначала образуются иммуноглобулины класса:
 - A. Ig G, Ig D
 - В. Ig M
 - С. Ig A
 - D. Ig E
11. При последующих иммунных ответах образуются иммуноглобулины класса:
 - A. Ig G
 - В. Ig M
 - С. Ig A
 - D. Ig E
12. Антитела, класса Ig M:
 - A. Короткоживущие
 - В. Связывают комплемент

- C. Участвуют в первичном иммунном ответе
 - D. Все перечисленное верно
13. Антитела, класса Ig G:
- A. Долгоживущие
 - B. Проникают через плаценту
 - C. Обеспечивают стойкий иммунитет
 - D. Все перечисленное верно
14. Через плацентарный барьер способен проходить иммуноглобулин:
- A. Ig E
 - B. IgG
 - C. IgA
 - D. IgD
15. Пути передачи ВИЧ – инфекции у взрослых:
- A. При половом контакте
 - B. Через парентерально вводимые продукты крови
 - C. Трансплантацентарный
 - D. Все перечисленное верно
16. Рецепторы для ВИЧ на клетках – мишенях:
- A. CD 4
 - B. CD 7
 - C. Ig G
 - D. CD 11
17. Какие методы используют для выявления ВИЧ в исследуемом материале:
- A. Культуральный
 - B. Полимеразная цепная реакция (ПЦР)
 - C. ИФА
 - D. Все перечисленное верно
18. Основные подходы при ИФА-диагностике ВИЧ-инфекции:
- A. Выявление антител к ВИЧ-1 и ВИЧ-2 в сыворотке обследуемых
 - B. Выявление антигенов ВИЧ-1 и ВИЧ-2 в сыворотке обследуемых
 - C. Выявление провируса ВИЧ-1 и ВИЧ-2 в лимфоцитах
 - D. Все перечисленное верно
19. Вирусный гепатит А, Е передается:
- A. Фекально-оральным путем
 - B. При гемотрансфузиях
 - C. От матери к ребенку
 - D. При сексуальных контактах
20. Вирусный гепатит С, В, D не передается:
- A. Фекально-оральным путем
 - B. При гемотрансфузиях
 - C. От матери к ребенку
 - D. При сексуальных контактах
21. Вирус гепатита С:
- A. ДНК-содержащий

- В. РНК-содержащий
 - С. Комплекс ДНК и РНК
 - Д. Нет правильного ответа
22. В ИФА-технологии используется метка:
- А. Люминол
 - В. Меченный йод
 - С. Пероксидаза хрена, щелочная фосфатаза
 - Д. Все перечисленное верно
23. ИФА-маркер гепатита В все, кроме:
- А. Anti-HAV
 - В. HBsAg
 - С. HBeAg
 - Д. IgM-anti HCV
24. Для проведения ИФА-исследований предпочтительнее использовать:
- А. Плазму крови
 - В. Сыворотку крови.
 - С. Цельную кровь
 - Д. Все ответы правильные
25. К ложно отрицательным результатам в «ручном» варианте ИФА исследований могут привести:
- А. Нарушение объемов компонентов реакции при пипетировании
 - В. Гемолиз сыворотки
 - С. Низкая чувствительность тест-системы
 - Д. Все перечисленное
26. ИФА-исследование позволяет выявить все, кроме:
- А. Антитела к возбудителю в сыворотке пациента
 - В. Антигены возбудителя в сыворотке пациента
 - С. ДНК и РНК возбудителя в сыворотке крови пациента
 - Д. Все ответы верны
27. К ложно положительному результату при «ручном» варианте ИФА-исследования могут привести:
- А. Перепутывание проб - проведение исследования с позитивным контролем вместо пробы пациента
 - В. Контаминация пробы «негативного» пациента пробой «позитивного» пациента
 - С. Контаминация пробы пациента «позитивным» контролем
 - Д. Все ответы верны
28. При обнаружении у пациента положительных суммарных антител к возбудителю и необходимо порекомендовать дальнейшие исследования:
- А. Провести определение антител класса М
 - В. Провести определение антител класса G
 - С. ПЦР-анализ крови
 - Д. Все ответы правильные
29. Контаминация проб при ИФА-исследовании может привести к:
- А. Ложноотрицательным результатам

- B. Ложноположительным результатам
 - C. Заражению персонала возбудителем
 - D. Все ответы правильные
30. Возбудителем коронавирусной инфекции являются:
- A. Adenovirus
 - B. Coronavirus
 - C. Picornavirus 4.
 - D. Вирус кори
31. Возбудитель COVID-19 относится к вирусам:
- A. Птичьего гриппа
 - B. Свиного гриппа
 - C. SARS-nCoV
 - D. SARS-CoV-2
32. К какой группе патогенности относится SARS-CoV-19?
- 1. 2
 - 2. 3
 - 3. 4
 - 4. 1
33. Для выполнения ИФА-диагностики COVID-19 могут быть допущены клинико-диагностические лаборатории:
- A. Молекулярно-генетические
 - B. Имеющие действующее Заключение СЭС и Лицензию на работу с возбудителями 3-4- группы патогенности
 - C. Общего профиля
 - D. Бактериологические
34. Внутрिलाбораторный контроль качества ИФА исследований складывается из:
- A. Построение контрольной карты
 - B. Оценки сходимости результатов в серии (расчет CV)
 - C. Оценки воспроизводимости результатов в разные дни (расчет CV)
 - D. Все перечисленное верно
35. Минимальное число исследований для контроля качества результатов:
- A. 3
 - B. 5
 - C. 10
 - D. 50
36. Наиболее частой причиной гемолитической болезни новорожденных являются антитела к:
- A. Антигенам системы ABO
 - B. Антигенам системы-резус
 - C. Антигенам MN, Даффи, Келл, Лютеран
 - D. Все перечисленное верно
 - E. Все перечисленное неверно
37. В основе определения антиэритроцитарных антител крови лежит реакция:

- A. Агглютинации
- B. Прямая проба Кумбса
- C. Непрямая проба Кумбса
- D. Все ответы верные
- E. Не правильного ответа

38. При определении групповой принадлежности крови необходимо соблюдать следующие условия, кроме:

- A. Температуры
- B. Соотношения капель крови и стандартной сыворотки
- C. Использования негемолизированной крови
- D. Покачивание плоскости, на которой ведется исследование
- E. Использование стандартных сывороток с низким титром

39. Группу крови по стандартным эритроцитам нельзя определять:

- A. Взрослому мужчине
- B. Юноше
- C. Подростку
- D. Новорожденному
- E. Беременной женщине

40. К ложной агглютинации при определении групп крови приводят все следующие факторы, кроме:

- A. Подсыхания капли
- B. Температуры выше 25 °C
- C. Агглютинация эритроцитов вокруг бактерий
- D. Наличия панагглютининов
- E. Все перечисленное верно

41. Для выявления эритроцитарных антител используются:

- A. Резус-отрицательные эритроциты
- B. Резус-положительные эритроциты
- C. Эритроциты с D, C, E-антигенами
- D. Эритроциты с Кел-антигеном
- E. Стандартные эритроциты, аттестованные фирмой-производителем

42. Прямой пробой кумбса можно выявить:

- A. Циркулирующие иммунные комплексы
- B. Фиксированные на эритроцитах антитела
- C. Ревматоидный фактор
- D. Парапротеины (миеломные белки)
- E. Все ответы правильные

43. Непрямой пробой Кумбса можно выявить:

- A. Циркулирующие неполные антиэритроцитарные антитела
- B. Маркеры гепатита В
- C. СРБ в сыворотке
- D. Иммунные комплексы
- E. Нет правильного ответа

44. К ложному отсутствию агглютинации при определении группы крови могут привести:

- A. Низкая температура помещения
 - B. Просроченный срок годности цоликлонов
 - C. Низкая агглютинабельность эритроцитов
 - D. Низкий титр стандартной сыворотки
 - E. Все указанные причины
45. Положительная прямая проба Кумбса используется для диагностики:
- A. Пневмонии
 - B. Гастрите
 - C. Гемолитической болезни новорожденных
 - D. Миелолейкозе
 - E. Остеохондрозе
46. При обнаружении у больного резус-принадлежности d^u (слабо выраженный антиген d) при решении вопроса о переливании крови необходимо:
- A. Переливать резус-положительную кровь
 - B. Переливать резус-отрицательную кровь
 - C. Переливать плазму
 - D. Отправить кровь на индивидуальный подбор донора
47. Для проведения пробы Кумбса необходима диагностическая сыворотка:
- A. Стандартная сыворотка АВО
 - B. Стандартная сыворотка анти-Резус
 - C. Антиглобулиновая антисыворотка Кумбса
 - D. Цоликлон анти-D-супер
 - E. Все перечисленное
48. Антиэритроцитарные антитела необходимо определять:
- A. У больных резус-отрицательных
 - B. У больных резус-положительных
 - C. У всех больных, независимо от Резус-принадлежности
 - D. Только у женщин
 - E. Только у беременных женщин
49. При исследовании в лаборатории у больного выявлены аллоиммунные антиэритроцитарные антитела к антигенам системы АВ0. Ему нужно переливать:
- A. Резус-отрицательную кровь
 - B. Кровь от индивидуально подобранного донора
 - C. Эритроцитарную массу О (I)
 - D. Плазму группы О $\alpha\beta$
50. У больного группа крови $a_2b(iv)\alpha$. Правильная тактика врача при переливании крови - перелить:
- A. Цельную кровь группы О(I) $\alpha\beta$
 - B. Кровь АВ (IV)
 - C. Эритроцитарную массу группы В (III)
 - D. Эритроцитарную массу группы АВ (IV)
 - E. Все перечисленное

51. При положительной пробе на совместимость крови донора и реципиента является правильным переливание:

- А. Крови группы O(I) αβ
- В. Крови от индивидуально подобранного донора
- С. Резус-отрицательной крови
- Д. Крови донора, игнорируя результаты пробы
- Е. Все перечисленное

52. У больного группа крови a_2 (ii) αβ. Этому больному в экстренном случае можно переливать:

- А. Эритроцитарную массу группы O (I)
- В. Цельную кровь O (I) αβ
- С. Цельную кровь A (II) β
- Д. Эритроцитарную массу группы A (II)
- Е. Все перечисленное

53. Перед переливанием крови необходимо:

- А. Определить группу крови больного
- В. Определить группу крови донора
- С. Провести пробу на совместимость крови донора и больного «у постели больного»
- Д. Нет правильного ответа
- Е. Все ответы правильные

54. Для определения в крови донора и реципиента анти-резус-антител необходимы:

- А. Собственные эритроциты реципиента или донора
- В. Стандартные эритроциты, аттестованные фирмой-производителя
- С. Смесь эритроцитов из нескольких образцов 0 (I) группы
- Д. Любые эритроциты 0 (I) группы
- Е. Нет правильного ответа

55. Для определения группы крови в лаборатории необходимо иметь:

- А. Эритроциты больного
- В. Сыворотка (плазма) больного
- С. Цоликлоны анти-А и анти-В
- Д. Стандартные эритроциты A (II) и B (III) групп крови
- Е. Все перечисленное верно

4. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

4.1 Основная литература

1. Приказ Минздрава России от 18 мая 2021 года N 464н «Об утверждении Правил проведения лабораторных исследований».

2. ГОСТ Р ИСО 15189-2015 «Лаборатории медицинские. Частные требования к качеству и компетентности».

3. А.И.Карпищенко. Медицинские лабораторные технологии. Том 1, «ГОЭТАР-Медиа», 2012 г.

4. Клиническая лабораторная диагностика. Национальное руководство. Т.1,2. Под ред. В.В.Долгова, В.В.Меньшикова. «ГЭОТАР-Медиа», 2017.

5. Джером К.Р. Лабораторная диагностика вирусных инфекций по Леннету. «Лаборатория знаний», 2018 г.

6. МУ 1.3.2569-09 «Организация работы лабораторий, использующих методы амплификации нуклеиновых кислот при работе с материалом, содержащим микроорганизмы I-IV групп патогенности», 04-05-2010.

7. СанПиН 2.1.7.2790-10 от 9.12.2010 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами».

8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2008 №4 (ред. от 29.06.2011) «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 1.3.2322-08» (вместе с "СП 1.3.2322-08. Безопасность работы с микроорганизмами III - IV групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней. Санитарно-эпидемиологические правила»).

9. Приказ Минздрава России от 19.03.2020 N 198н «О временном порядке организации работы медицинских организаций в целях реализации мер по профилактике и снижению рисков распространения новой коронавирусной инфекции COVID-19».

10. Временные методические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19)», версии 11 (09.2021).

11. «Новая коронавирусная инфекция (COVID-19): этиология, эпидемиология, клиника, диагностика, лечение и профилактика», Учебно-методическое пособие Академии постдипломного образования ФГБУ «ФНКЦ ФМБА России». Москва, 2020.

4.2 Дополнительная литература

1. В.В.Долгов. Клиническая лабораторная диагностика. Учебное пособие. Тверь, ООО «Издательство «Триада», 2015.

2. Покровский В.И., Творогова М.Г., Шипулин Г.А. Лабораторная диагностика инфекционных болезней. Справочник. «БИНОМ», 2014

3. Ющук Н.Д. Вирусные болезни. Учебное пособие. «ГЭОТАР-Медиа», 2016

4. Методические указания ФМБА России 11.61-2017 «Иммуногематологическое обследование доноров крови и (или) ее компонентов и реципиентов».

5. Савельева Г.М., Курцер М.А., Конопляников А.Г., Панина О.Б. Гемолитическая болезнь плода и новорожденного. «ГЭОТАР-Медиа», 2013.

6. Козлякова О.А., Шишко Г.А., Артюшевская М.В., Касько Л.П., Сержан Т.А. Актуальные вопросы специфической профилактики реэус-иммунизации. «Репродуктивное здоровье Восточная Европа», 2015. № 5, стр. 319-320.

7. Mandell, Douglas, and Bennett's. Principles and Practice of Infectious Diseases. 8Ed. «Elsevier», 2015

8. Временное руководство Центра по контролю и профилактике заболеваний (CDC) по постмортальной диагностике и особенностям профилактики новой коронавирусной инфекции (COVID-19).

9. Временное руководство ВОЗ от 27.02.2020 г. «Глобальный эпиднадзор за COVID-19, вызванной заражением человека новым коронавирусом (COVID-19)».

10. Минеева Н.В. Группы крови человека. Основы иммуногематологии. СПб, 2004.

4.3 Источники в сети Интернет

1. <https://www.rosminzdrav.ru/> Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации.

2. <http://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека.

3. <https://www.studentlibrary.ru/> Электронная библиотечная система. Консультант студента.

4. <http://www.iprbookshop.ru/78574.html/> Электронно-библиотечная система IPR-BOOKS.

5. <http://www.femb.ru/> Федеральная электронная медицинская библиотека Министерства здравоохранения Российской Федерации.

6. <http://med-lib.ru/> Медицинская библиотека Medlib.

7. <http://www.booksmed.com/> Электронная медицинская библиотека BooksMed.

5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

5.1 Перечень информационно-коммуникационных технологий

На лекционных и практических занятиях используются следующие информационные и образовательные технологии:

1. Чтение лекций с использованием слайд-презентаций;
2. Разбор ситуационных задач;
3. Тестирование.

5.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Лицензионное программное обеспечение:

1. Microsoft Windows Professional 7;
2. Microsoft Office 2010 Russian;
3. Microsoft Office 2007 Russian;
4. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса.

Свободно распространяемое программное обеспечение:

1. PAINT.NET (<http://paintnet.ru/>);
2. ADOBE ACROBAT READER DC (<http://acrobat.adobe.com/>);
3. IRFANVIEW (<http://www.irfanview.com/>);
4. VLCMEDIA PLAYER (<http://www.vidioplan.org/>);
5. K-lite Codec Pack (<http://codecguide.com/>).

5.3 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. PubMed. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
2. MedScape. <http://www.medscape.com/>
3. Handbooks. <http://www.handbooks.ru>

4. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru>
 5. EuropePubMedCentral. <https://europepmc.org/>

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Лекции	В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (из основной и дополнительной литературы и электронных ресурсов). Решение ситуационных задач по заданной теме.
Самостоятельная работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и решение ситуационных задач.
Собеседование	На занятии каждый обучающийся должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане занятия вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументированно. Ответ на вопрос не должен сводиться только к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного.
Решение ситуационных задач	При решении ситуационной задачи следует проанализировать описанную в задаче ситуацию и ответить на все имеющиеся вопросы. Ответы должны быть развернутыми и обоснованными. Обычно в задаче поставлено несколько вопросов. Поэтому целесообразно на каждый вопрос отвечать отдельно. При решении задачи необходимо выбрать оптимальный вариант ее решения

	(подобрать известные или предложить свой алгоритмы действия).
Подготовка к промежуточной аттестации	При подготовке к промежуточной аттестации необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Лекции и практические занятия, групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль и промежуточная аттестация проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, а также демонстрационным оборудованием и учебно-наглядными пособиями в соответствии со справкой материально-технического обеспечения. Для самостоятельной работы используются помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду.

№	Вид работ	Наименование учебной аудитории, ее оснащенность оборудованием и техническими средствами обучения
1	Лекции	Аудитория, оборудованная мультимедийными и иными средствами обучения: Учебная аудитория № 317 Академии постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России по адресу: 125371, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 91. Стол преподавателя – 1 шт., кресло преподавателя – 1 шт., учебные столы – 12 шт., эргономичные кресла – 24 шт. Аудиовизуальный интерактивный комплекс «Полимедиа» для проведения лекционных, семинарских занятий, дискуссионных и интерактивных занятий с поддержкой совместной работы с изображением в объединенном формате с подсистемой аудиовидеозаписи и трансляции, компьютер преподавателя Lenovo ThinkStation P300 TWR с ЖК-монитором VS247HR, портативные компьютеры Asus TP200A – 24 шт. Точка доступа WiFi, подключение к сети «Интернет», доступ к электронно-библиотечным ресурсам (ЭБС «Консультант студента», «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека»), электронной информационно-образовательной среде организации.
2	Практические занятия	Клинико-диагностическая лаборатории ФГБУ ФНКЦ ФМБА России по адресу: 115682, г. Москва, Ореховый бульвар д. 28. Оснащение специализированным оборудованием и расходные материалы в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки индивидуально, для проведения гистологических, цитонкологических, микробиологических, иммунологических, биохимических, медико-генетических, паразитологических, микологических, вирусологических диагностических исследований.

3	Самостоятельная работа	<p>Компьютерный класс (каб. № 218)</p> <p>Академия постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России по адресу: 125371, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 91.</p> <p>Учебные столы – 12 шт., стулья – 12 шт., персональные компьютеры – 12 шт., подключение к сети «Интернет», доступ к электронно-библиотечным ресурсам (ЭБС «Консультант студента», «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека»), электронной информационно-образовательной среде организации.</p>
---	------------------------	--

8. Критерии оценивания компетенций

Шкалы оценивания результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (сформированность компетенций) в рамках дисциплины (модуля).

Результат	Критерии оценивания результатов обучения	Критерии оценивания сформированности компетенций
Зачтено	<ul style="list-style-type: none"> - освоение материала программы дисциплины; - последовательное, четкое и логически стройное использование материалов программы дисциплины при ответе на вопросы; - способность тесно увязывать теорию с практикой; - свободное применение полученных знаний, умений и навыков; - использование при ответе на вопросы опыта практической деятельности; - правильное обоснование решений, выводов; - целостное владение навыками и приемами выполнения практических задач 	<p>Компетенция в рамках программы дисциплины сформирована. Индикаторы достижения компетенции проявлены. Демонстрирует понимание круга вопросов оцениваемой компетенции. Все требования/составляющие индикаторов достижения компетенции выполнены. Проявляет высокий уровень самостоятельности и адаптивности в использовании теоретических знаний, практических умений и навыков в профессиональной деятельности. Готов к самостоятельной конвертации знаний, умений и навыков в практику.</p>
Не зачтено	<ul style="list-style-type: none"> - материал рабочей программы дисциплины не освоен; - обучающийся допускает грубые неточности в терминологии, неправильные формулировки, нарушения логической последовательности в ответах на вопросы; - значительные затруднения в обосновании решений, выводов. 	<p>Демонстрирует непонимание или небольшое понимание круга вопросов оцениваемой компетенции. Ни одно или многие требования/составляющие индикаторов достижения компетенции не выполнены.</p>

9. Особенности организации образовательного процесса по программам ординатуры для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Содержание высшего образования по программам ординатуры и условия организации обучения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной программой ординатуры, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида. Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе программ ординатуры, адаптированных для обучения указанных обучающихся.

Обучение по программам ординатуры инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся созданы специальные условия для получения высшего образования по программам ординатуры обучающимися с ограниченными возможностями здоровья. Под специальными условиями для получения высшего образования по программам ординатуры обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения таких обучающихся, включающие в себя:

- использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания,
- специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального использования,
- предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь,
- проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий,
- обеспечение доступа в здания организаций и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение программ ординатуры обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по программам ординатуры инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне);
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию организации.

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной;

- обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации.

3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения.

При получении высшего образования по программам ординатуры обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно услуги сурдопереводчиков.

При получении высшего образования по программам ординатуры обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебные пособия, иная учебная литература.